RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

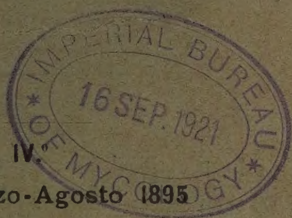
Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

Docente di Patologia Vegetale
e Prof. di Botanica nella Università di Camerino

E

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore
di Agricoltura in Portici



VOL. IV.

Num. 1-6 Marzo-Agosto 1895

Giornale onorato della sottoscrizione
del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio

FIRENZE

TIPOGRAFIA C. A. MATERASSI
8 - Borgo S. Croce - 8
1895

Prezzo d'abbonamento annuo Lire 18

SOMMARIO

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFESSORI

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

Docente di Patologia Vegetale
e Prof. di Botanica nella Università di Camerino

E

Dott. ANTONIO BERLESE

Prof. di Zoologia generale ed Agraria nella R. Scuola Superiore
di Agricoltura in Portici

VOL. IV.°

Num. 1-6 Marzo-Agosto 1895

Giornale onorato della sottoscrizione
del Ministero di Agricoltura Industria e Commercio

FIRENZE

TIPOGRAFIA C. A. MATERASSI
8 - Borgo S. Croce - 8
1895

Prezzo d'abbonamento annuo Lire 18

Data della pubblicazione del presente numero e degli Estratti dei lavori che contiene — 30 Settembre 1895. —

PRIMA CONTRIBUZIONE

allo studio della morfologia e biologia di Cladosporium e Dematium

Ricerche del Prof. A. N. Berlese

Tra le specie di ifomiceti che vennero più di frequente fatte oggetto di studi biologico-sistematici va, senza dubbio, annoverato il *Cladosporium herbarum*, una tra le più comuni muffe che infestano principalmente gli organi erbacei, in via di disseccamento. I numerosi lavori apparsi sulla biologia di questo fungillo, sono l' espressione di vedute piuttosto differenti, o di controverse opinioni, relative al ciclo di sviluppo di questa forma, ed agli stati perfetti che ad essa vennero, a più riprese, attribuiti.

La fondazione del genere la dobbiamo al Link, e la denominazione *Cladosporium (clados=ramus et spora)* forse denota uno studio accurato del fungo da parte del detto autore, che diede una giusta interpretazione alle diverse parti di cui il micete si compone, come appresso vedremo.

Circa la sistematica, non troppe cose dobbiamo dire. Il *Cladosporium herbarum* sembra specie molto ben nota ai micologi; forse non pochi altri *Cladosporium* ad essa devono essere ascritti.

Però alcuni fatti ch' io andai man mano notando, nel frequente imbattermi in questa specie, ed altri che mi venne fatto rilevare dalle pubblicazioni che diversi autori andarono facendo in questi ultimi tempi, mi indussero nel sospetto che il *Cladosporium herbarum* non fosse, per quanto proteo, un tutto unico da ascriversi una volta o l' altra ad un ascomicete dato, bensì fosse *una forma collettiva ifomicetoidea, anzi cladosporioidea di parecchi funghi ascomiceti, forse affini tra di loro.*

Prima di passare all' esposizione dei risultati delle ricerche sperimentali ch' io condussi nel senso di dimostrare la mia tesi, espongo i fatti che rilevai dal frutto di fatiche altrui.

Come è noto, Tulasne[1] ascrisse la specie *Cladosporium herbarum* di Link alla *Pleospora herbarum*.

---

[1] Tulasne Sel. Fung. Carp. II, p. 261, tab. XXXII-XXXIII.

Gibelli e Griffini,[1] Bauke,[2] Kohl,[3] Mattirolo,[4] dichiarano inesatte le idee dei fratelli Tulasne, escludendo il *Cladosporium* dal ciclo di sviluppo della *Pleospora herbarum*. Il Costantin,[5] in seguito ad una serie di ricerche sperimentali sul *Cladosporium herbarum* e sull'*Alternaria tenuis*, venne alle conclusione che « da colture di *Alternaria* si possono ottenere forme rassomiglianti, in modo manifesto ai *Cladosporium*, l'osservazione semplice comferma e completa questo risultato moltiplicando i termini di passaggio, fino ad una forma che si può riprodurre come *Cladosporium* e trasformare in *Hormodendron*. »

Ora, tutti gli autori che ho prima citato, compresi i Tulasne, riconoscono che l'*Alternaria* appartiene al ciclo evolutivo della *Pleospora herbarum* collettiva, ossia alla *Pleospora infectoria*, quindi il *Cladosporium herbarum* rientra nel ciclo evolutivo della *Pleospora*, dal quale a torto era stato cacciato.

Non discuto le idee del Sig. Costantin, le quali, il rigore che quest' egregio scienzato usa nelle sue ricerche, ed il buon metodo sperimentale seguito nella condotta del lavoro, mi consigliano a ritenere esatte e ad accettare per tali. Chiarite in tal modo le cose, sembrava che il ciclo di sviluppo del *Cladosporium herbarum* non dovesse più offrire argomento di studio.

Però un lavoro del Janczewsky, ed una noticina del Pirotta, gettarono nuovi dubbi.

Il Janczewsky si prefisse, come dice l' egr. Prof. Pirotta, lo scopo, da tanti altri non raggiunto, di trovare la forma ascofora della quale il *Cladosporium* è la conidiofora. E considerando che questa muffa, ordinariamente saprofita, conduce talora vita parassitaria, e che nei tentativi fatti, non si erano mai riscontrate le forme ascofore, ricercandole nel fungo allo stato saprofitico, pensò di ricercarla nello stato parassitario. In tal modo venne a

---

[1] Gibelli e Griffini. Sul Polimorfismo della *Pl. herb.* Archivio trienn. Lab. Critt. Pavia 1874.

[2] Bauke Beitr. zur Kenntniss d. Pycniden 1876, et Zur Entwick. d. Ascomyc. 1877.

[3] Kohl Ueber Polym. von *Pleosp. herb.* 1883.

[4] Mattirolo Sul Polim. della *Pl. herb.* 1888.

[5] Alternaria et Cladosporium (Rev. Gen. Bot. 1889).

scoprire che la *Leptosphaeria Tritici*, la *Septoria Tritici*, ed una *Phoma*, sono intimamente collegate col *Cladosporium*. [1]

Il Pirotta, da conidi di *Cladosporiun herbarum*, raccolti sulle foglie non ancora disseccate del Luppolo, ottenne « talora nuovamente il *Cladosporium*, tal'altra l'*Hormodendron cladosporioides*, tal'altra ancora il *Dematium pullulans*, » oppure « dei concettacoli microconidiferi, a tipo di *Phoma*, piccoli, a collo breve » a seconda dei mezzi di coltura adoperati, per cui l' Autore conclude che il « *Cladosporium herbarum* può sviluppare forme più evolute (concettacoli microconidiferi) non solamente allo stato di vita parassitaria, ma anche in quello di vita saprofitica. »

Allorchè nel 1893 lessi il lavoro del Dott. Lopriore sul Nero delle biade, eseguii alcune ricerche sul parassitismo del *Cladosporium herbarum*, studiai il *Cladosporium delle biade*, e venni nel dubbio, che si trattasse di una specie a sè, diversa da quel comune *Cladosporium herbarum* che si sviluppa sulle foglie, cauli, ramuscoli etc. in via di disseccamento. D'altra parte lo studio di un *Cladosporium*, (da ascriversi a prima giunta al *C. herbarum*) che trovai di frequente sulle foglie del Leccio, affette da seccume, prodotto dalla *Gnomonia Quercus-Ilicis*, e che è con questa in nesso genetico, mi raffermò nel concetto che il così detto *Cladosporium herbarum* fosse una forma collettiva, comprendente gli stati *cladosporioidei* di ascomiceti diversi, talchè non mi sembrò prudente il ritenere che la *Leptosphaeria Tritici* fosse lo stato perfetto di tutte le forme di *Cladosporium herbarum* che si rinvengono, e che la forma di concettacoli microconidiferi ottenuta dal Pirotta, non si potesse, senza il riserbo della critica, ritenere identica a quella analoga ottenuta dal Janczewsky.

A maggiormente confortarmi nel dubbio si aggiunga il fatto osservato dal Brefeld, che il così detto *Dematium pullulans*, che si suole considerare come una speciale forma di gemmazione del *Cladosporium herbarum*, fu trovato da quest'autore in nesso genetico e colla *Sphaerulina intermixta*, colla *Dothidea ribesia*, e colla *D. puccinioides*, talchè se potevo convenire con quell'illustre sperimentatore nel pensare che questo *Dematium pullulans* si con-

---

[1] In un posteriore lavoro il Janczewsky si corregge ed ammette che lo stato ascoforo del *Cladosporium herbarum* sia la *Sphaerella Tulasnei*.

giungesse « also nicht bloss der *Sphaerulina intermixta,* sondern auch anderen Ascomyceten als Entwicklungsglied » non potevo ammettere che quel *Cladosporium herbarum,* dal quale tutti gli autori si accordano nel farlo derivare, dovesse essere una unica entità.

Questo lo stato delle cose prima delle mie ricerche.

Passo ora a descrivere i risultati delle colture di diversi *Cladosporium herbarum.*

I.

Cladosporium herbarum dell'Evonymus japonicus

Stato conidico.

In una siepe formata da rami di Evonimo del Giappone, tagliati in autunno avanzato ed infitti inferiormente nel terreno, rinvenni, nel Febbraio u. s., molte foglie decolorate, sia ancora aderenti ai rami, sia, e più frequentemente, cadute al terreno, ma e nell'un caso, e nell'altro, non interamente disseccate; anzi, di esse, talune conservavano qualche regione ancora verde o leggermente sbiadita. Però, quasi carattere costante, notai, in dette foglie, delle macchie nere più o meno estese, irregolari, oppure a contorno circolare, e di tinta più o meno carica, a seconda dell'età. In prosieguo d' esame osservai che laddove la foglia presentava una screpolatura interessante una macchia, dai margini della detta screpolatura, spuntava una peluria di colore olivaceo carico piuttosto delicata ed abbastanza densa. Nelle macchie che per la loro tinta carica mi si rivelavano per le più vecchie, non era raro il caso di notare, sparsi qua e là, dei cespuglietti analoghi, per aspetto, alla peluria ricordata, ma ben limitati, e più spesso ristretti alla pagina inferiore.

Prevedendo che si trattasse di *Cladosporium herbarum,* feci buon fardello di dette foglie che portai in laboratorio, ove, altre passai all' alcool onde avere materiale pronto al taglio nello stato in cui venne raccolto, altre misi in camera umida, allo scopo di studiare i gradi evolutivi del fungillo. Non mancai, ogni giorno, di passare all'alcool nuove foglie diquelle che si trovavano nel cristallizzatore di coltura, onde poter poi gradualmente se-

guire lo sviluppo del fungillo, nel caso che avesse date nuove forme di fruttificazione, e poter, per questa via, controllare le colture cellulari che mi proponevo di fare.

Ho descritto con tutta minuzia il metodo seguito, quantunque consista in pratiche famigliari anche a chi intraprende, per la prima volta, studi di colture, pel fatto che avendolo io ripetuto per altre forme del *Cladosporium herbarum*, e non parlandone più nel corso del lavoro, intendo rendere edotto il lettore che i risultati analoghi od identici, spesso ottenuti, non vogliono essere ascritti a disparità di metodo o di trattamento delle forme che assoggettai a ricerca.

L' esame microscopico del fungillo com' io l' aveva raccolto sulle foglie di *Evomymus*, mi ispirò la diagnosi seguente: Maculis, primo, obscure griseis, denique piceis, plus minusve effusis, subinde pustulose inflatulis, amphigenis, ambitu plus minusve irregulari, haud raro circulari; caespitulis compactiusculis, velutinis. parvis, olivaceo-obscuris. sparsis, vel aggregatis, hyphis sinuosulis, apice incrassatis, septulatis, rigidulis, 120-150 ⩔ 6-8, olivaceo-lutescentibus; conidiis uni-tricellularibus, globosis vel ovideo-cylindraceis, solitariis, vol bitricatenulatis magnitudine variis, 12-20 ⩔ 6-10, luteolo-olivascentibus, maturis minute verrucosulis. (Vedi tav. I, fig. 1-2).

Quantunque nel *Cladosporium punctulatum* di Saccardo ed Ellis (Syll. IV, p. 359) le ife misurino 40-50 ⩕ 3-4, e non sia fatto cenno di macchie, pure io non sono alieno dal considerare la mia forma identica a quella americana, poichè, come in appresso esporrò, la lunghezza delle ife ha un valore molto relativo, e d' altra parte i cespugli possono apparire anche sopra macchie appena grigie, diffuse, la cui descrizione può essere stata negletta dagli autori.

Ma più interessante mi pare un confronto tra diagnosi, figure, ed esemplari che corrono sotto il nome di *Cladosporium herbarum*.

A titolo di brevità dico subito che il mio fungillo può essere considerato come un genuino *Cladosporium herbarum*, poichè questo, più volte, rinvenni sotto forma di ife non molto lunghe, pressochè indivise, alquanto ingrossate all' apice, laddove colla coltura ottenni dal mio fungillo forme assai variabili, ad ife nodulose, o meno, raccolte a cespituli od effuse, ecc. Non passo a

studiare le affinità che corrono tra il *Cladosporium* dell'Evonimo e le altre specie descritte, non intendendo fare un lavoro di revisione monografica. Non posso però nascondere che, tolta la matrice, parecchie specie in tutto concordano col mio fungo, talchè una separazione da questo e dal così detto *Cladosporium herbarum* mi sembra piuttosto ardua. Passo invece ad esporre i risultati delle ricerche biologiche.

Non mancai, appena raccolto il fungo, di fare delle colture cellulari in decozione di fimo, come quella che per questi ed altri funghi erami sembrata la più vantaggiosa.

Dopo 24 ore i conidi avevano germogliato, e gli abbondanti e lussureggianti miceli invadevano buona parte della goccia di coltura. Al terzo giorno fruttificarono sotto forma arborescente, a conidi catenulati. Ottenni cioè un *Hormodendron* genuino. (fig. 3) Osservando attentamente lo sviluppo di questo *Hormodendron* potei notare quanto segue:

Un rametto partente dal micelio, in una regione spesso non molto lontana dal conidio, oppure, più raramente, dal conidio medesimo, si spinge fuori della goccia di coltura, e ingrossa alquanto all'apice. Spunta poi su quest'apice una minuta papilla che si allunga a poco a poco, mentre alla sua base nuove papille si fanno vedere sull'ingrossamento apicale dell'ifa. Dopo qualche tempo all'estremità libera della prima papilla, indi anche delle seconde, spuntano nuove papille, prima sferoidali, poi allungate e congiunte con quelle di primo ordine mediante brevi e sottilissimi, ma visibili, istmi. Sulle papille di secondo ordine se ne originano poi di terz'ordine, sempre allo stesso modo, non di rado due divergenti sopra ogni papilla. Il fenomeno si ripete, talchè dopo parecchi giorni abbiamo delle catenule composte di molti membri, di dimensioni decrescenti secondo l'età. I primi formati intanto imbruniscono, diventano verrucosi, acquistano dei setti, poi ciò segue nei secondi, ed avverrebbe indubbiamente anche negli altri, se i primi, ormai maturi, contraendo debolissima aderenza coll'ifa, non si staccassero da questa, o in seguito ad urti anche debolissimi, o pel peso delle catenelle che sostengono. Ne segue che mentre essi hanno già raggiunto il supremo sviluppo, i sovrastanti sono ancora immaturi, e quindi differenti dai primi per forma, struttura e dimensioni. In seguito

le catenule si disarticolano, ed i conidi si spargono sul substrato.

L' estrema facilità colla quale avviene la disarticolazione dei diversi membri di una catenella, l' identità delle ife dell'*Hormodendron* con quelle del *Cladosporium,* la presenza nelle specie di questo genere di conidi assai variabili, nella forma, in ciascuna di esse, (*in Cladosporio herb. conidia sunt « magnitudine variabilissima, oblonga ovoidea, simplicia vel oblongo-elliptica, cylindracea, 1-3 septata.* » Cfr. Sacc. Syll. IV, p. 351), mi fecero sorgere il sospetto che l'*Hormodendron* non rappresentasse una speciale forma di *Cladosporium*, sviluppata in ambiente ricco di sostanza nutritiva, come attestano il Laurent, il Costantin, il Pirotta, e molti altri, ma fosse il genuino *Cladosporium,* con tutti i conidi ancora aderenti alle ife, (quale di solito non si raccoglie) e che la frase diagnostica « *conidia acro-pleurogena, saepe breve catenulata,* » (Sacc. Syll. IV, p. 341 e molti altri autori in lavori diversi), designasse piuttosto una osservazione incompleta, anzichè una proprietà del fungo, e basata sulla facilità estrema che ha l'*Hormodendron* di perdere le catenelle di conidi.

Allo scopo di risolvere la questione, procurai di studiare il *Cladosporium* durante il suo sviluppo, dirò così naturale, cioè sulle foglie, onde verificare se anche qui i conidi erano catenulati e le catenelle ramificate, come nell'*Hormodendron* delle colture.

Già fin dal secondo giorno, le macchie più sviluppate delle foglie poste in coltura, mostravano una vegetazione lussureggiante. Trattati i cespugli anche con acido acetico glaciale, e portati sotto al microscopio, mi si mostrarono come quelli dei genuini *Cladosporium,* cioè le ife di cui erano costituiti presentavano il loro rigonfiamento apicale, ma raramente sostenevano qualche conidio, mentre tutto il campo era invaso da una miriade di conidi di forme, struttura e dimensioni assai varie perfettamente identici a quelli che avevo ottenuto dagli *Hormodendron.* (Vedi Tav. I, fig. 2).

L' attento esame però, a forte ingrandimento, mi mostrò che anche i conidi più maturi, cilindrici e settati 2-3 volte, presentavano ai poli delle leggere vestigia di inserzione (fig. 2 *a*) le quali erano tanto più manifeste, quanto più i conidi erano giovani,

poichè il conidio dopo essersi notevolmente allungato, ingrossa, specialmente nella regione mediana, così da avvicinarsi alla forma ovoide, il che rende disagevole, e non sempre di sicuro esito, il constatare, ai poli del conidio, le tracce di inserzione cui prima allusi.

Rimanevami però da confermare il dubbio colla constatazione di fatto della presenza di conidi catenulati. Ciò ottenni in due modi, cioè osservando l' intero cespuglio a piccolo ingrandimento (Zeiss 3, B) a luce diretta, e ripetendo la preparazione microscopica *a secco*. Nell' un caso e nell'altro potei constatare la presenza di ricche arborescenze, indentiche a quelle ottenute colla coltura in goccia pendente. Se nelle preparazioni a secco si lascia arrivare al fungo una goccia di acqua durante l' osservazione, si vedono immediatamente i conidi distaccarsi con vivacità gli uni dagli altri e dall' ifa; soltanto, non di rado, gli ultimi due o tre di ciascuna catenella, perchè più giovani, rimangono saldati; così pure quelli giovani non si staccano agevolmente dall' ifa.

Tutto ciò mi porta a concludere che, almeno alcune forme di *Cladosporium herbarum* sono genuini *Hormodendron*, o per meglio dire che il *Cladosporium herbarum* ha una disposizione di conidi identica a quella che venne fin qui attribuita agli *Hormodendron*. Fin d' ora espongo che a questa conclusione non fui condotto dallo studio del *Cladosporium* dell'*Evonymus* soltanto, (che sarebbe allora troppo avventata o per lo meno prematura) bensì da quello di parecchie altre forme, le quali si comportarono tutte nell' identico modo, come in appresso esporrò.

E mi pare così di aver interpretato giustamente il concetto che guidò il Link nella fondazione del genere *Cladosporium*, poichè sarebbero veramente rami quelli che disarticolandosi dall'ifa vanno poi a costituire altrettanti conidi, poichè questi rami hanno facoltà germinativa bene spiccata, ed alla fine acquistano quelle forme piuttosto rotondeggianti che hanno di solito i conidi catenulati derivanti da disarticolazione diretta (*Oidium*, *Oospora*, *Torula* etc.) anche se durante la gioventù presentavano larga superficie di articolazione, così da riuscire quasi cuboidei.

Ciò che parmi degno di nota si è che le ife di questo *Cladosporium* dell'*Evonymus*, a bella posta seminate in decozione di fimo, in coltura a goccia, dopo che avevano fruttificato sulla foglia,

emisero un tubo incolore sul quale poi spuntò un arboscello di *Hormodendron*. Ciò notai pure in altre forme di *Cladosporium*.

Pure interessante e il modo di comportarsi delle stesse ife dopo che hanno fruttificato ed allorquando intorno ad esse si rinnovano favorevoli condizioni di umidità, dopochè furono per un tempo più o meno lungo mantenute in ambiente secco.

All' apice di ciascuna ifa spunta una papilla che si allunga a poco a poco nella direzione dell' ifa stessa, od alquanto obliquamente, e ingrossa via via, (Tav. I, fig. 4 *a-e*) fino ad acquistare il diametro trasversale dell' ifa madre. Dopo essersi convenientemente allungata, emette all' apice una papilla che si differenzia in ramo-conidio, mentre ingrossa alquanto a forma di testa per lasciare spazio ad altri ramo-conidi. Se il fenomeno si ripete parecchie volte, si formano altrettante nodulosità che danno all' ifa un aspetto caratteristico e che ricorda i *Cladotrichum* [1]).

In altri casi, (e ciò riscontrai visibilmente sopra altre forme) dopo un lungo periodo di inazione, dovuto a disadatte condizioni di sviluppo, quando, per buona parte, le ife sono rotte nella parte superiore, ove si rinnovino condizioni favorevoli, vediamo dall' interno dell'ifa uscire, attraverso l'apertura di rottura, una nuova ifa, prima incolora, ma che poi si colora in bruno, ingrossa all' apice, dove produce nuovi ramo-conidi.

Quando perdurano a lungo le condizioni opportune ad un largo sviluppo, le nuove ife che si formano man mano, sono sensibilmente più lunghe di quelle che troviamo all'aperto dove l' ambiente non è mai così saturo di umidità per lungo tempo, come in una camera umida. I cespugli si fanno più fitti, ed infine, allorchè la foglia è avanzata nella putrefazione, il *Cladosporium* si mostra assai diffuso, e più morbido, ed occupa larghe aree che ricopre a guisa di un tappeto vellutato.

Queste differenze, che sono dovute all'ambiente, danno però un vario aspetto allo stesso *Cladosporium*, il quale non di rado si presenta così diverso da quello originario, da far credere che si tratti piuttosto di una forma di successione, se l'attento esame

[1] Il genere *Cladotrichum* ed il *Diplococcium* sono assai affini a *Cladosporium*, e parecchie specie dell'uno e dell' altro forse appartengono a *Cladosporium*.

non ci facesse notare tutti i passaggi. (Tav. I, fig. 6 *a* è un'ifa della forma semi-parassitaria, *b, c* forme intermedie, *d* forma saprofitica). Nei parassiti facoltativi non mi consta che sia stata osservata una qualsiasi differenza di struttura tra lo stato *parassitario* e quello *saprofitico* ma il fatto da me osservato pel *Cladosporium*, mentre non lo ritengo unico, credo anche non sia privo d'importanza, poichè denota che il *Cladosporium herbarum* era un vero parassita, che si è adattato meravigliosamente alla vita saprofitaria, senza però perdere del tutto la facoltà di condurre vita parassitaria, ciò che gli occorre di fare quando a quando, acquistando un potere di variabilità, molto spiccato, ed in relazione alle condizioni d'ambiente, per quanto rapidamente possano mutare.

Le figure che do della forma semiparassitaria, e di quella schiettamente saprofitica (in foglia bene avviata alla putrefazione) serviranno a meglio rilevare queste differenze. (Vedi fig. 1 e fig. 5).

Prima di passare a parlare di altre forme di *Cladosporium* ed al loro comportamento in coltura, credo utile completare la esposizione del ciclo di sviluppo del *Cladosporium* dell'*Evonymus*, rispetto alle altre forme riproduttive che potei ottenere.

Dissi che i cespugli di questo *Cladosporium* spuntano al disopra di macchie grigio-nere più o meno diffuse a maggiore o minore superficie fogliare. Sezioni condotte attraverso le dette macchie, appartenenti a foglie conservate in alcool, mi presentarono delle cose diverse secondo lo stato della macchia stessa. Allo scopo di meglio comprendere i diversi fatti che esporrò, ritengo utile dare la descrizione dello sviluppo delle macchie.

La foglia viene intaccata quando è avvizzita ed appena albescente. In questo stato i tessuti sono ancora piuttosto turgidi, ed un taglio trasversale mostra una foglia a tipo bifacciale, con palizzata, ad elementi piuttosto corti, e spugnoso non molto lasso, mentre numerosi idioblasti ramosi, o fibre ramose che dir si vogliano, scorrono tra lo spugnoso, fino al palizzata, formando un valido sostegno, tanto più necessario inquantochè le pareti delle cellule che compongono il mesofillo sono piuttosto delicate.

Intesa così la struttura della foglia, tacendo dei fasci che ne attraversano lo spessore, e che nulla offrono di caratteristico,

si può comprendere quale deva essere tra quei tessuti il lavoro di un micelio vigoroso che rapidamente si ramifica. È una vera opera di distruzione che compie il micelio del *Cladosporium*, poichè vediamo i filamenti attraversare gli spazi intercellulari, e questi forzare violentemente se non sono di sufficiente ampiezza. Ciò che risalta all' occhio dell' osservatore si è la differenza di diametro tra i diversi fili miceliali che percorrono il diachima fogliare. Infatti mentre alcuni si mantengono di calibro piuttosto ristretto, e sinuosamente scorrono attraverso a tutti gli spazi, altri sono notevolmente più grossi, e da questi i primi si dipartono. Queste porzioni di micelio robusto, due o tre volte più grosso dei filamenti sopra ricordati, non sono molto lunghe, scorrono pure in tutte le direzioni, sono sinuose, e tendono a spingere ramificazioni più specialmente verso le due epidermidi: le dette ramificazioni queste guadagnano, ed i ramuscoli che penetrano nelle cellule epidermiche formano dei noduli di micelio bruno, dell'aspetto di sclerozi semplici sottocutanei, o stromi, che riempiono a poco poco, ciascuno, l'intera cavità cellulare. (Tav. I, fig. 7).

Più spessi si trovano nella epidermide superiore, ed è per questa ragione che la macchia bruna, formata dal loro insieme, acquista tinta più carica alla pagina superiore.

Nel frattempo, palizzata e spugnoso sono ridotti assai a mal partito dal micelio, e perdono la loro forma, cosicchè non riesce agevole il ricostruirne l' aspetto.

Se v'è siccità, il fungo non fruttifica, se invece il tempo corre asciutto, il fungo si dispone a fruttificare senza quasi svilupparsi nel suo sistema miceliale. Da ciascun nodulo trovantesi sotto uno stoma, spuntano, in numero variabile, i conidiofori eretti, che attraverso l'apertura stomatica si rendono liberi. (Tav. I, fig. 8)

Non è raro il caso vedere uno o pochi conidiofori soltanto spuntare da uno stoma; il loro numero è in ragione diretta della grossezza del nodulo il quale verso la parte esterna non di rado si presenta costituito da ife brevi, strettamente unite, ed aventi una direzione perpendicolare alla superficie fogliare. Ciascuna di esse dà un conidioforo che appena fuori dello stoma può ramificarsi.

Ma se l' ambiente si mantiene sufficientemente umido, la sporificazione, pure essendo così immediata, è più abbondante,

ed i conidiofori si sviluppano in maggior numero, sopra macchie che, per l'ulteriore e progressivo sviluppo dei miceli, sono manifestamente nere, picee.

Questo ulteriore sviluppo riflette soltanto i noduli, i quali acquistano maggiori dimensioni così da rimpiazzare l'intero palizzata, quelli superiori, e buona parte dello spugnoso, quelli inferiori. Nel massimo sviluppo si nota una totale fusione dei noduli, ed un notevole aumento, in altezza, di tutto lo strato stromatico, cosicchè si forma una vera pustola alla superficie della foglia, mentre, in minori proporzioni, ciò ha luogo anche alla pagina inferiore. In quel caso i conidiofori non si formano più sotto gli stomi, ma l'intero stroma fa pressione sotto l'epidermide così da romperla, indi emette conidiofori in grandi cespugli diffusi, cosicchè la macchia acquista un aspetto vellutato, uniforme. Ma anche senza arrivare a quest'estremo, osserviamo che ciascuno dei noduli stromatici distinti, emette, alla sua parte superiore, numerosi conidiofori che costituiscono un fitto cespuglio che rompe l'epidermide e si rende libero. Questi cespugli possono essere più o meno ravvicinati.

Nella forma semiparassitaria, i conidiofori sono rigidi, un po' sinuosi, fulvo-oscuri, e con pochi nodi, spesso anzi leggermente ingrossati soltanto all'estremità. Ciò ha luogo principalmente se l'umidità è scarsa. Portate le foglie che hanno il fungo a questo stato di sviluppo, in un cristallizzatore di coltura, oppure bagnandole in posto con acqua, succede un'ulteriore sviluppo del fungo. Anzitutto, con grande rapidità, si formano dei nuovi cespugli, ma il più strano si è che quelli i quali hanno sporificato continuano nel loro sviluppo, nei modi che sopra ho ricordato; cosicchè ripetendosi parecchie volte il fenomeno, abbiamo un'ifa nodulosa, in cui ciascun internodio rappresenta, per dir così, una generazione conidiale. Il secondo internodio però non prende origine che qualche tempo dopo che all'estremità del primo si sono formati i conidi, anche se intorno al fungo si mantengono inalterate le condizioni favorevoli.

Mano mano che la foglia imputridisce, vediamo formarsi conidiofori più lunghi, più sottili, d'aspetto più morbido, e di colore olivaceo. Quando poi la foglia è molto alterata, si osserva la apparsa di una lanugine delicata olivacea, che al microscopio

si presenta formata da sottili filamenti scarsamente ramificati all'apice, di calibro uniforme, raggiungenti anche 400 μ in lunghezza e portanti all'estremità le caratteristiche sporificazioni di *Cladosporium*. Anche i conidi sono leggermente più piccoli. Sembra che il fungo, in questo stadio, sia notevolmente indebolito e capace soltanto di una vita prettamente saprofitica, in un substrato di facile invasione. I detti conidiofori partono dagli stessi stromi, e, naturalmente, vanno a ricoprire le macchie suddescritte, però si spingono anche fuori delle macchie poichè riesce agevole ai miceli svilupparsi nell'interno della foglia ridotta, si può dire, alle due epidermidi, alle nervature, ed agli idioblasti. Si forma così un tappeto muffaceo ben differente dal *Cladosporium* primitivo e che potrebbe essere interpretato per una forma di successione, se non si prestasse attenzione al fatto che i conidiofori che costituiscono il detto tappeto, come dissi, partono dagli stessi stromi, che portarono i primitivi cespugli.

I conidi di questa forma saprofitica, seminati in decozione di fimo, si comportano come quelli della prima forma, soltanto i miceli ed i conidiofori a cui danno origine, rimangono più esili. (Tav. I. fig. 9-10).

Queste forme a forte sviluppo di conidiofori, si possono ottenere anche da coltura cellulare.

Ho seminato, in goccia pendente, i conidi raccolti da vegetazioni di *Cladosporium herbarum* sviluppatesi sopra foglie di Erba medica, languenti ma non disseccate, nè completamente morte. Si poteva ritenere di aver a che fare con una forma di *Cladosporium herbarum* semiparassitaria. Orbene questi conidi, in decozione di fimo, vegetarono tardi e stentatamente, e non tutti. Non emisero che scarsi miceli; bene spesso, anzi, non produssero che brevissimi tubicini appena visibili, che si ingrossarono leggermente all'apice, e portarono delle scarse fruttificazioni dendroidee di *Hormodendron*. I conidi caduti nella goccia di coltura, germogliarono vigorosissimamente ed in breve produssero dei lunghi conidiofori che si eressero al disopra della goccia, ed emisero successivamente parecchi verticilli di ramoconidi. Ebbi così una pretta forma saprofitica. (Vedi Tav. II, fig. 15 bis.).

Stato picnidico.

Nelle macchie meglio sviluppate, quindi piuttosto nereggianti, l'esame microscopico, condotto sopra sezioni sottili, ci rivela la presenza di speciali picnidi. Questi picnidi si formano alla base ed al centro di ciascun nodulo miceliare o stromatico, ed a spese di questo. E qui possono aver luogo due fatti. O il nodulo stromatico è piuttosto piccolo, ed allora viene interamente consumato dal picnidio, oppure esso è assai più voluminoso delle dimensioni ordinarie del picnidio, ed allora questo si forma alla sua base, e spinge in su la parte soprastante, che a poco a poco cade distrutta.

Ogni nodulo stromatico è costituito di due parti bene distinte, una esterna corticale, formata da ife spesse, robuste, brune, settate dirette perpendicolarmente alla superficie fogliare; ed una centrale, formata da ife analoghe, ma assai più delicate, incolori o quasi, e ricche di materiali plastici.

Come si vede ciascun nodulo potrebbe venire interpretato per un vero e proprio sclerozio, ed a mio modo di vedere, non è questo il solo 'e primo caso, in cui un organo destinato a dare nuove produzioni, e qualificato per stroma, deve piuttosto essere considerato come un vero sclerozio. Ciò dimostra che tra sclerozi e stromi non sempre è facile la distinzione.

A spese della regione midollare, carnosa del nodulo si forma il picnidio nel modo seguente: a poco a poco la regione centrale del nodulo viene riassorbita, e si forma così una cavità lisigenica che va gradatamente aumentando, nel mentre che gli strati periferici della regione centrale, cioè quelli a contatto colla corteccia, si differenziano in piccole cellule poligonali che a poco a poco ispessiscono le pareti e imbruniscono cosicchè vanno a costituire una parete picnidica formata da tre a quattro strati cellulari. (Tav. II. fig. 11).

Nella parte superiore il picnidio rimane però largamente aperto, ed i margini della bocca si continuano quasi rettamente col tessuto corticale della sovrastante regione del nodulo. Invece bene formata è la parete del picnidio alla base. Lo strato più interno di questa parete è l'imenio, ed emette delle minutis-

sime papille ciascuna delle quali si prolunga all' apice in una sporula bacillare, incolora, diritta, o leggermente curvata, continua, o con 1-2 od anche tre pseudosetti, che a maturità misura 18-20 × 1, ed è alquanto attenuata, gradatamente, alle estremità.

Abbiamo quindi una *Septoria*, ad ostiolo piuttosto largo; cioè una vera *Phleospora* (Tav. II fig. 12).

Ho nominato il genere *Septoria*, perchè non mi pare che la mia specie si possa distaccare dalla *Septoria Evonymi* del Rabenhorst. (Vedi Sacc. Syll. IV. p. 483), caratterizzata da macchie spesso epifille, larghette, e da periteci puntiformi-lenticolari. pertusi, con sporule filiformi, 20-25 » $1^{1/2}$, oscuramente settate. (Tav. II. fig. 13).

Sia nel caso che i detti picnidi si formino alla base dei noduli stromatici, o nel centro, a poco a poco la parte sovrastante viene distrutta, ed essi si rendono liberi colla estremità superiore. (Tav. II. fig. 12).

Non è questo il primo caso di picnidi formati a spese di noduli stromatici. Fatti analoghi vennero avvertiti da Baccarini, da Cavara, e da Viala per specie diverse, tra cui il *Coniothyrium Diplodiella*, alcune *Phoma (Macrophoma)*, *Botryodiplodia* ecc.

Del resto in tutti i funghi stromatici, anche pirenomiceti, questo avviene di regola. Interessante è invece il fatto che nelle specie studiate dal Baccarini, dal Cavara e da me, i resti del nodulo stromatico scompaiono, anzichè rimanere a cingere il picnidio, e che per ogni nodulo stromatico si forma in generale un solo picnidio, raramente due. Questo è in particolar modo interessante perchè tende ad avvolarare l' opinione che i funghi semplici sieno forme più evolute degli stromatici, od almeno che gli stromi in parecchi casi sieno scomparsi, contrariamente cioè a quanto mostrano credere taluni i quali asseriscono che lo stroma costituisce una prerogativa fisiologica importante, e denota una maggiore evoluzione nelle forme che ne sono provvedute. Così nelle *Rosellinia*, talvolta si trova uno stroma che abbraccia due periteci, in modo da ricordare gli *Hypoxylon*, dai quali evidentemente le *Rosellinia* derivano. Inoltre in non pochi funghi *(Dothideacee, Cytospora ecc.)* abbiamo stromi loculigeri, e non di rado con un rudimento di peritecio. Ma lascio per ora questa questione, che mi riserbo di trattare in altra occasione, e passo

piuttosto ad esporre alcune osservazioni che spero atte a spiegare il significato del tessuto parenchimatico sterile, sovrastante ai picnidi di *Coniothyrium Diplodiella* poichè mi pare che esso non si possa ragionevolmente considerare diverso da quello da me osservato nei picnidi del *Cladosporium* di cui tratto.

Evidentemente i picnidi di *Cladosporium* sono meno evoluti di quelli di *Coniothyrium*. Ciò è dimostrato dalla loro struttura e forma; ne consegue che gli stromi stessi devono risentire maggiormente l'influenza degli organi da cui derivano, ed è per questo che essi non hanno ancora perduto la facoltà di produrre conidiofori; però è bene notare che in tutti i casi da me osservati, i picnidi si trovavano in stromi che non avevano mai dato origine a conidiofori, dal che si potrebbe ricavarne una certa incompatibilità a formare ambedue gli stati riproduttivi, e che cioè quei pulvinuli che non originano conidiofori, per quanto morfologicamente indistinti dagli altri, pure sieno destinati alla produzione di picnidi, e questi soli possano dare.

Potrebbe, nel *Coniothyrium Diplodiella,* la cosa essere arrivata a limite più avanzato, e gli stromi aver perduta la facoltà di dare conidiofori, ed avere più decisa quella di originare picnidi. Certo è che in tal guisa riesce spiegabile la mancanza assoluta della forma conidica, la quale per la sua bassa e semplice costituzione, e per le sue proprietà morfo-biologiche ed evolutive, deve essere esistita in un tempo più o meno lontano.

Allo scopo di vedere se altri *Cladosporium,* che le ordinarie ricerche di sistematica fanno classificare per *Cl. herbarum,* si comportassero diversamente da quello da me rinvenuto sulle foglie di *Evonymus japonicus,* spinsi le mie ricerche anche ad altre piante, e molte ne rinvenni invase da questi *Cladosporium* che tutti pazientemente assoggettai a coltura.

Riassumo in breve i risultati di queste ulteriori ricerche dicendo che le forme di *Cladosporium* raccolte sopra foglie languenti di *Medicago sativa,* di *Dianthus Caryophyllus,* di *Secale cereale,* di *Triticum vulgare,* ecc. sui cauli di *Brassica oleracea* ecc., sui *Bozzacchioni del susino,* e sopra altre piante parecchie, che è soverchio ricordare, mi diedero, colle colture costantemente delle forme di *Hormodendron*, identiche a quella sopra descritta, mentre esse stesse col diretto esame microsco-

picò non mostrarono differenze rilevabili l'una dall'altra, talchè fui condotto a concludere che esse appartenevano piuttosto al genere *Hormodendron* che al *Cladosporium*. A siffatta conclusione arrivai anche dall' esame diretto delle colture in grande, cioè sviluppatesi sugli organi raccolti (foglie, cauli ecc). e posti in cristallizzatore. (Do i disegni delle forme ottenute per coltura del *Cladosporium* vivente sulle foglie di *Dianthus Caryophyllus* e *Medicago sativa* (Tav. fig. 14-15 e 15 bis).

Diverso invece per aspetto e dimensioni, mi sembrò un *Cladosporium* che raccolsi sulla *Arundo Donax*, e che si sviluppa copiosamente nella regione interna dell'ultimo internodio, spesso tagliato e quindi in comunicazione coll' esterno, di canne poste per sostegno di piante diverse. Questo *Cladosporium* può essere considerato come una specie a sè *(Cl. arundinicolum* Berl.) Esso è del tutto superficiale, di colore tra il fulvo e l'olivaceo, e costituisce uno spesso ifasma crostaceo alla superficie del substrato. I conidiofori sono quà e colà raccolti in cespuglietti piuttosto compatti, hanno pure un maggiore o minore numero di nodi. I conidi, che abbondantissimi compaiono sotto al microscopio, sono in generale piuttosto allungati, muriculati. continui o divisi da uno, due, tre e perfino cinque setti trasversali. Ciò si osserva specialmente nei ramo-conidi direttamente inseriti sul conidioforo, i quali hanno forma decisamente cilindrica od alquanto fusoidea, e rispondono alle dimensioni di 20-26 $\times$ 6-8, non mancano conidi quasi rotondi (gli apicali) per cui l'apparato conidiale va compreso fra le seguenti dimensioni 6-26 $\times$ 4-8. (Vedi Tav. fig. 17).

In coltura anche questa specie si comporta come le altre, dà cioè origine ad un *Hormodendron* per l'aspetto, come lo mostra la fig. 16, un po' differente da quelli delle forme sopra studiate.

Da tutte le forme di *Cladosporium* di cui è parola nella presente *Memoria*, ad eccezione di quella vivente sul *Evonymus japonicus*, non ottenni mai forme picnidiche.

Da quanto più sopra ho detto, risulta che del *Cladosporium herbarum* vivente sul frumento allo stato parassitario, è noto uno stato picnidico che si ascrive al genere *Septoria*, uno spermogonico appartenente al genere *Phoma* e quello ascoforo ancora che il Janczewski non ritiene diverso dalla *Leptosphaeria graminis*. Inoltre di un *Cladosporium herbarum* vivente sulle foglie

non ancora disseccate del Luppolo, è noto uno stato spermogonico a tipo di *Phoma,* e del mio *Cladosporium herbarum* vivente sulle foglie non ancora disseccate di *Evonymus*, posi in chiaro l' esistenza di uno stato picnidico da ascriversi al genere *Phleospora.* Ora la *Septoria* del Janczewski presenta dei veri periteci completi, e dei conidi lunghi da 27 a 45, e larghi 1,5 μ quindi non può la specie essere identificata colla nostra *Phleospora.* Si tratta evidentemente di due specie che hanno uno stato conidiale molto simile, così da non presentare delle differenze rilevabili. Ciò mi porta a dubitare che sotto il nome di *Cladosporium herbarum* si comprendano diversi stati conidiali di funghi differenti tra loro per quanto affini; infatti oltre alla evidente impossibilità di attaccare il *Cladosporium herbarum* del Janczewski al mio dell'Evonimo, per le ragioni antidette. abbiamo che secondo il Costantin, il *Cladosporium herbarum* è in nesso coll'*Alternaria* che evidentemente ha il suo stato ascoforo in una *Pleospora.* Mi pare quindi che sia più logico il considerare il *Cladosporium herbarum* come una forma cumulativa, uno stato conidico *cladosporioideo* di funghi diversi affini tra loro.

Quanto alle proprietà proteiformi del *Cladosporium herbarum* esse vanno spiegate, dopo il presente lavoro, in ragione dell'ambiente, nel quale il fungo si è sviluppato, cosicchè possiamo fin d' ora esporre le seguenti conclusioni:

I. Il *Cladosporium herbarum* quale fu inteso fin qui dagli autori, è una forma derivante dall'*Hormodendron cladosporioides,* anzi è l'*Hormodendron cladosporioides* che ha perduti i conidi, ed i ramo-conidi. Ciò spiega la diversità di forma, struttura e dimensioni dei conidi stessi.

II. Il *Cladosporium herbarum* è un complesso di forme conidiali tra loro assai simili così da non essere distinguibili morfologicamente e biologicamente, cioè nelle forme del loro sviluppo conidiale, ma appartenenti, con tutta probabilità ad ascomiceti diversi per quanto affini, e talora capaci di dare origine a stati picnidici, tra cui possono correre differenze, ed anche a stati spermogonici,

III. La molteplicità di forme che presenta il *Cladosporium herbarum* dipende dalle condizioni di sviluppo nelle quali il fungo è cresciuto, talchè quando è parassita od intacca organi

ancora vegeti, è rigido, coi conidiofori provveduti di un maggiore o minore numero di noduli secondo l'età, e raccolti a fascetti regolari, non molto grandi, mentre quando è veramente saprofitico, anche sullo stesso substrato, è più effuso, più molle, d'aspetto più muffaceo, ed in taluni casi può non presentare più i noduli suddetti, talchè si avrebbero tutti gli stadi tra *Cladotrichum, Cladosporium* e *Diplococcium.*

II.

Rapporti tra Cladosporium e Dematium.

Da più anni mi occupo, come è noto, della biologia dei funghi e centinaia e centinaia di colture ebbi occasione di fare. Or bene devo dichiarare che nelle colture a goccia pendente o su porta oggetti, fatte con materiale non proveniente da colture frazionate, od altrimenti depurato, ma tratto direttamente dalle vegetazioni quali erano state raccolte, o tutt'al più rinvigorite dal soggiorno nei cristallizzatori di coltura, io constatai quasi constantemente la presenza di cellule saccaromicetiformi, o per meglio dire di conidi originatisi per gemmazione i quali continuando a moltiplicarsi, non di rado invadevano l'intero substrato di coltura.

Più e più volte mi venne vaghezza di studiare queste forme, che sogliono venire riferite al *Dematium pullulans,* sembrandomi strano che esse, che pur essendo affini tra loro presentano non di rado delle differenze abbastanza rilevanti, dovessero ascriversi ad un'unica entità, cioè al *Dematium pullulans,* e che questa più inverosimilmente ancora, da sua parte dovesse essere una forma conidica sommersa *(Flüsigkeitsconidienform)* del *Cladosporium herbarum.*

Parecchi di questi *Dematium* assoggettai a colture, e lo studio accurato che feci sugli stessi mi porta a conclusioni diverse da quelle fino a qui accettate, circa il nesso genetico tra *Cladosporium* e *Dematium* talchè ritengo non fuor di luogo esporre qui lo stato della questione prima delle mie ricerche, e giovandomi poi dei fatti da me osservati e di quelli di altri autori, che mi possono venire in aiuto, svolgere la mia tesi.

Chi si occupò per primo del *Dematium pullulans* fu il De Bary [1] che brevemente espose le principali fasi del suo sviluppo. In seguito il Loew [2] fece questa specie argomento di studio accurato, e da cellule saccaromicetiformi tratte dagli acini dell'uva, ottenne quei filamenti miceliali, quelle gemmazioni e quelle forme clamidosporiche che caratterizzano i *Dematium*.

È interessante notare quali proprietà morfo-biologiche ha presentato la forma studiata dal Loew, poichè esse non sono molto in accordo con quanto altri ed io, osservammo sopra altre forme di *Dematium*.

Nella specie del Loew, le cellule saccaromicetiformi spiegarono la proprietà di allungarsi ai poli in filo miceliale, quando si trovarono in soluzioni nutritive ricche di sostanze nutrienti. In seguito questi filamenti si dividevano con setti, mentre spuntavano le prime gemmazioni sulla cellula madre che di regola nel frattempo si era divisa con un setto trasversale. Le nuove cellule risultanti dalla divisione dei tubi di germinazione, a poco a poco acquistavano pure esse la facoltà di dare origine a gemmazioni, nel mentre che i tubi stessi si allungavano sempre più, cosichè si costituiva un filamento miceliale, ramificato, sul quale per gemmazione si originavano in gran copia le cellule saccaromicetiformi, Coll'esaurimento del substrato i miceli si incistavano, cioè ispessivano le loro pareti, mentre le gemmazioni a bozzolo si dividevano con un debole setto trasverso, al quale in seguito altri se ne aggiungevano così da costituire dei membri di poche cellule *(getheilte Dematium-Hefe)* nei quali in breve tempo la parete acquistava notevole spessore e colorazione bruna, mentre rimaneva unica.

Il De Bary nel suo *Dematium*, notò la divisione del micelio in cellule figlie coll'esaurimento del substrato, ed una doppia parete nelle cellule incistate.

Nel mio *Dematium* ho potuto osservare dei fatti che s'accordano con alcuni di quelli osservati dal Loew, o con alcuni di quelli notati dal De Bary, per cui ritengo che queste specie,

---

[1] De Bary Morphol. und Physiol. der Pilze Flecht. und Myxomyc. pag 182.

[2] Loew Ueber *Dematium pullulans*. In Pringsh. Jahrbuch. VI, p. 467

quantunque apparentemente indistinte pure appartengano ad entità diverse.

Allo scopo di rendere edotto il lettore sulle proprietà spiegate dalla forma da me studiata, esporrò i risultati delle mie ricerche.

Il *Dematium* di cui è parola, lo rinvenni nel Settembre 1893 in colture cellulari di *Cylindrosporium castanicolum*, e da allora l'assoggettai a coltivazioni le più svariate.

Tra i miceli ed i conidi germogliati di *Cylindrosporium* il secondo giorno dalla semina, osservai una grande quantità di cellule ovoidi, incolore, a protoplasma omogeneo, e le quali avevano tutto l'aspetto di saccaromiceti e come questi si moltiplicavano per gemmazione. Le ricerche condotte allo scopo di trovare se vi fosse un nesso genetico tra il *Cylindrosporium* e le suddette gemmazioni, non ebbero alcun risultato positivo, per cui (anche pel fatto che dette cellule non si mostravano in tutte le colture) venni alla conclusione che i germi da cui esse provenivano, dovevano trovarsi sulla foglia che portava le fruttificazioni di *Cylindrosporium*, e inavvertentemente con queste erano state trasportate nella goccia di coltura. A tale modo di vedere mi confortava anche il fatto, da me prima citato, d'aver altre, e più volte, osservato in colture di funghi varii, simili gemmazioni quantunque non dovesse sorgere il sospetto che esistesse un nesso genetico tra esse ed i funghi studiati.

Non avendo potuto constatare nettamente donde provenivano queste gemmazioni, cercai mutando convenientemente i substrati, di vedere se potevano dare origine ad altre forme riproduttive d'ordine più elevato, ma nulla ottenni. Allora, onde risalire al punto di partenza, lasciai qualche colture andare all'esaurimento. Mano mano che venivano a mancare le condizioni volute allo sviluppo, le gemmazioni ispessirono alquanto le pareti, si divisero spesso con uno o più setti longitudinali, ed entrarono nel periodo di riposo. Durante la vegetazione alcune si erano allungate in tubi miceliali, nel modo che appresso esporrò, i quali pure ispessirono le pareti e si colorarono in bruno. Il contenuto si raccolse in guttule molto rifrangenti.

È bene notare fin d'ora, che ciò avvenne dove le gemmazioni od i fili micelici, si trovavano per la lenta evaporazione

della goccia di coltura, fuori del liquido medesimo. Invece le cellule che rimasero immerse nel liquido si mantennero incolore, non ispessirono la parete, soltanto il protoplasma si raccolse in distintissime gocce di eguale grandezza, cosicchè la gemmazione aveva tutto l'aspetto di un asco di *Saccharomyces*. (Tav. figura 18).

Queste due forme, dirò così perduranti, si osservano assai bene nelle colture fatte in tubi d'assaggio, od in quelle bottigliette Pasteur che l'Hansen impiega per il primo sviluppo dei fermenti selezionati [1].

Dopo pochi giorni dalla semina di una gemmazione in mosto d'uva, (temp. 18) comparisce un biocco cotonoso, delicatissimo bianco che ondeggia nel liquido stesso, ed a poco a poco guadagna la superficie. Continua rapido nel suo sviluppo, cosicchè mentre alla superficie si forma uno strato fitto filamentoso, nella parte sottostante continua ad accrescersi la parte delicata molle, che s'avvicina così sempre di più al fondo della provetta o della bottiglia, mentre si ispessisce in grado sempre maggiore nella parte superiore. Si ha così la formazione di una massa cotonosa fluttuante nella parte inferiore, dove è in diretto contatto col mosto, e raccolta in denso strato nella parte superiore. L'insieme ha tutto l'aspetto di un tappo di cotone immerso colla parte inferiore nel liquido, ed alquanto compresso nella superiore così da fare una superficie piuttosto piana all'altezza del livello del liquido stesso.

L'esame microscopico condotto sopra questa massa cotonosa, ci rivela che essa è costituita totalmente da filamenti miceliali, settati, ramosi, incolori, variamente intrecciati, non di rado colle ramificazioni ravvolte a spira più o meno stretta sul filamento principale, dei quali non pochi portano o all'apice, oppure lateralmente, in papille minute, delle numerose gemmazioni, simili a quelle prima ricordate. Naturalmente queste gemmazioni alla loro volta si sviluppano in filamenti che vanno ad accrescere la massa cotonosa medesima. (Tav. fig. 19-21).

Però qualunque sia la quantità del mosto, esso non viene consumato tutto, cosicchè la massa miceliale suddetta non rag-

---

[1] Vedi Hansen. Comptes-Rendus du Laboratoire de Karlsberg.

giunge mai il fondo della provetta o della bottiglietta, bensì tra questo e le ultime frangie fluttuanti del micelio, rimane il mosto limpido ed apparententemente inalterato.

Fin d'ora dico che non ho mai avvertito in tutti i saggi fatti (e non furono pochi) sviluppo di alcuna bollicina gazosa, talchè non essendovi emissione, almeno evidente, di anidride carbonica, devo concludere che questo *Dematium* non determina una manifesta fermentazione alcoolica nel mosto d'uva.

Ma non s' arrestano allo stato sopraindicato le cose.

Cessato, o molto rallentato, lo sviluppo dei miceli, vediamo che la superficie acquista una tinta bruna sempre più carica, e diventa alla fine (cioè dopo parecchi mesi) di un bel nero lucente, e compatta. Si forma quindi una crosta resistente, nitida, d'aspetto piceo e continua. Lo spessore di questa crosta è vario ed è in relazione coll' età, poichè essa va continuamente ingrossandosi, sebbene assai lentamente, ed indurendosi. In colture di 3-4 mesi può aver raggiunto anche due-tre millimetri di spessore. Del resto la formazione della crosta, rispetto alla rapidità, è anche in relazione coll' evaporazione del liquido, poichè i filamenti si incistano mano mano che restano all'asciutto, il che accade lentamente nelle provette o nelle bottigliette ben chiuse da tappo di cotone, e che hanno già la superficie della massa miceliale differenziata in crosta che impedisce anche essa la rapida evaporazione del liquido sottostante.

Inoltre tra i filamenti miceliali si forma una grande quantità di gelatina, assai densa cosicchè tutta la massa miceliale è impregnata di questa sostanza, ed agisce a guisa di tappo ermetico che rende assai difficile la evaporazione del liquido sottostante. Nelle colture bene sviluppate in cui la massa miceliale raggiunge anche 3-4 centimetri di spessore, la chiusura è così ben fatta da questa specie di tappo fungino, che per quanto si rovesci e si capovolga il recipiente di coltura, non esce una stilla di liquido. Ne segue che le colture possono rimanere mesi e mesi, senza presentare qualsiasi modificazione.

Rapida è la formazione della crosta nelle colture a grande superficie ed a sottile strato di liquido come quelle che si ottengono versando il mosto di una provetta da 4-5 giorni seminata, presentante i biocchi cotonosi natanti sul liquido, in una

scatola di Soyka o di Petri sterilizzata, e mantenuta perfettamente orizzontale.

Dopo pochi giorni si avverte che il micelio bianco ha invaso tutta la superficie del liquido, ma in breve si oscura indi annerisce.

Una coltura bene sviluppata, e vecchia ottenuta in provetta od in bottiglietta Pasteur-Hansen quando venga convenientemente indurita con alcool, si presta al taglio al microtomo.

Le sezioni interessanti la crosta, esaminate al microscopio presentano degli elementi bene distinti dall'alto verso il basso, cioè dalla superficie della crosta in giù.

Possiamo dividere tutto lo spessore della crosta in tre strati presso a poco di uguale altezza. (Vedi Tav. fig. 22-23.)

Lo strato superiore *(a)* è dato da filamenti di calibro vario, bruni, ramificati, tortuosi, non molto fitti, ma tenuti insieme da abbondante gelatina giallo-bruniccia. Non di rado qualche articolo dei detti filamenti è rigonfiato a sfera: talvolta sono due o più le sfere e succedentisi l'una all'altra. Frequentemente si incontrano anche queste sfere, o cellule ovoidi, o più spesso dei corpi bicellulari, separati dai filamenti. Scarso si mostra il micelio incolore.

A questo strato ne succede bruscamente un secondo *(b)* che dal primo differisce principalmente per la maggiore compattezza degli elementi che lo costituiscono. Questi infatti sono molto serrati, così da formare un tutto continuo. Non sono molto frequenti i filamenti, bensì spesseggiano gli elementi bicellulari od unicellulari, evidentemente risultanti da disarticolazione delle cellule che costituivano i filamenti primitivi. Più scarso è il micelio incolore, ma non manca del tutto.

Il terzo strato *(c)* ricorda il primo per struttura degli elementi che lo compongono, però sono più scarse le cellule isolate, e più pallide, come pure i filamenti, e la gelatina; più frequenti sono invece i filamenti incolori, spesso con articoli rigonfiati, e le gemmazioni pure incolore, col plasma raccolto in guttule rifrangenti.

Al di sotto di questo terzo strato troviamo il micelio bianco, fioccoso normale e le gemmazioni impigliate nella gelatina che sempre le accompagna.

Rispetto alla formazione degli elementi bruni, vi è non molto da osservare.

I filamenti bianchi, mancando loro il nutrimento, ingrossano alcuni articoli a sfera, sia isolati, sia consecutivi. Dopo qualche tempo si ispessisce la parete e si colora in bruno, che diventa sempre più carico. Non è raro che di un filamento la parte inferiore a contatto col liquido, rimanga jalina e di calibro uniforme, mentre gli elementi della superiore si sono differenziati nel modo suddetto. In seguito possono gli articoli staccarsi ed andare a costituire altrettante parti a sè, per la gelificazione di porzione del filamento, che avviene mentre l'altra parte imbrunisce.

Le gemmazioni alla loro volta seguono la via dei filamenti. Si ingrossano, rimangono semplici o si dividono con un setto trasverso, ispessiscono le pareti ed imbruniscono. Si forma negli interstizi una grande quantità di gelatina a spese dei filamenti che non ispessiscono le pareti.

Nello strato superiore la gelatina è assai abbondante, poichè molti filamenti vanno a formarla. Nello strato mediano invece quasi tutti i filamenti ispessiscono le pareti, per cui esso diventa compatto, e non molto ricco in gelatina.

Nell' inferiore infine non molti filamenti si gelificano, per cui rimane una grande quantità di filamenti normali e di gemmazioni incolore.

La gelatina si forma tostochè nel substrato vengono a mancare le sostanze nutritive, per cui la troviamo, ed abbondante, anche nella parte miceliale immersa nel liquido. L'apparsa della gelatina segna il passaggio alla vita latente dei miceli a ciò destinati.

Con queste colture io giunsi a stabilire nettamente sotto quale forma il fungo passava allo stato di vita latente. Le mie ulteriori ricerche sullo sviluppo del fungillo partono quindi da questo punto. Passo a descriverle con qualche dettaglio.

Evidentemente io mi trovavo in presenza di sei elementi bene distinti cioè:

I. Filamenti atri, a parete spessa, propri al primo ed al secondo strato. (fig. 23 *f* e fig. 37).

II. Elementi uni-bi-tricellulari (raramente con numero di cellule superiore al tre, spesso invece bicellulari) a parete assai

spessa robusta, e propri del primo e del secondo strato. (fig. 23 *g* e fig. 38).

III. Filamenti in via di imbrunimento e d'ispessimento, propri del terzo strato (fig. 23 *h* e fig. 36).

IV. Elementi analoghi a quelli della seconda sezione, ma con parete meno ispessita e più pallidi, propri pure del terzo strato (fig. 23 *i*).

V. Filamenti incolori con plasma raccolto in guttule, presenti in tutti gli strati, ma propri della massa fioccosa nuotante in liquido esaurito (fig. 23 *n*).

VI. Gemmazioni jaline, con plasma raccolto in guttule, e trovantisi specialmente nella massa fioccosa suddetta e nel terzo strato. (fig. 23 *n*).

Convenientemente isolati questi diversi elementi, furono seminati in mosto d'uva in coltura cellulare, e si vide che tutti avevano conservato la facoltà di riprendere lo sviluppo, anche dopo un riposo di parecchi mesi. Però il modo di germinazione, se mi si concede la parola, non fu lo stesso per tutti, ma diverso secondo il grado di *incistamento*.

Nelle forme a parete assai ispessita della 1ª e 2ª sezione, la germinazione è piuttosto lenta. Non tutte poi le cellule hanno conservata la facoltà evolutiva. Questa è assai limitata nei filamenti, mentre più frequenti sono gli elementi uni-bicellulari che hanno mantenuto la vitalità.

Tanto nei primi che nei secondi il passaggio dalla vita latente alla vita attiva avviene nello stesso modo, quindi descriverò uno dei molti casi di cui presi debita nota.

Alcuni elementi uni-bicellulari dello strato superiore della crosta, e che erano rimasti per parecchi mesi a contatto dell'aria della bottiglietta di coltura, vennero seminati in succo d'uva in coltura cellulare, il giorno 11 Giugno 1893, alle ore 12 merid. La cella di coltura venne posta sul piatto del microscopio Zeiss (colla combinazione 3|F) e venne fissato un elemento bicellulare che comparve isolato nel campo microscopico. La temperatura media dell'ambiente era 21 C.

Fino a sera l'elemento cellulare non dette segno di vita, talchè non ritenni opportuno continuare le osservazioni durante la notte.

Al mattino seguente di buon'ora feci l'osservazione, e con-

statai che una delle due cellule era scoppiata, e dal suo interno era parzialmente uscita una bolla sottilissima che subito si ramificava in diversi tubi. Seguendo lo sviluppo di questi primi tubi di germinazione, vidi che essi si allungavano con notevole rapidità. Alle 11 ant. all'apice di uno di essi spuntarono delle minutissime papille.

L'in randimento che impiegavo era forte, e permetteva di seguire bene tutte le fasi evolutive del fungillo. Coll'aiuto della camera lucida di Abbe, disegnai prontamente il fungo, e la immagine tratta è rappresentata dalla fig. 24, in cui nel tubo A si vedono le minute papille *(a)* cui prima accennai. Rapidamente queste si accrebbero, tanto che alle 11.40 ottenni colla camera Abbe la fig. 25 in cui *a* sono le gemmazioni svoltesi dai suddetti bottoncini.

Già alle ore 12, come lo mostra la fig. 26, le gemmazioni si erano staccate dal tubo A, e nuovi bottoncini erano spuntati presso ai precedenti. Le diverse generazioni di gemmazioni, sono in ciascun ramo, o per lo meno in ciascuna località del ramo dove si formano, successive. Non ho mai osservato gemmazioni di età diversa in uno stesso punto. Cadute quelle della prima generazione, spuntano i bottoncini della seconda e così via mentre il tubo continua ad allungarsi ed a dividersi con setti.

Nel contempo anche gli altri filamenti si erano accresciuti, mentre ne erano spuntati pure di nuovi.

Alle ore 14 lo stato del fungo era quello presentato dalla fig. 27. Il tubo A, non si è guari allungato, ma le gemmazioni della seconda generazione *(a^2)* sono già arrivate a completo sviluppo e stanno per cadere. Quelle della prima generazione poi, *(a^1)* hanno in parte emessa a loro volta una gemmazione *(b)*. Altri tubi hanno portato a maturazione gemmazioni (C) mentre i tubi B, B^1 B^1 presentano dei piccoli bottoncini all'apice, i quali (come lo mostra la fig. 28) alle ore 15 ½ erano già sviluppati in nuove gemmazioni che rimasero aderenti al filamento fino alle ore 16.

In altra cella di coltura fissai un elemento bicellulare assai più grosso del precedente. La semina era stata fatta contemporaneamente, cioè alle ore 12 del giorno 11 Giugno. Verso sera nulla osservai di notevole. Dopo 12 ore si erano formati da una

cellula numerosi tubi con abbondanti gemmazioni, come lo mostra la fig. 29 della Tav.

Si nell'un caso che nell'altro osservai che le gemmazioni erano piuttosto cilindriche e che si staccavano quando non avevano ancora ultimato il loro sviluppo, ma questo completavano nel liquido di coltura dove acquistavano forma decisamente cilindrica e non di rado allantoidea. Come dimensioni minime e massime, notai 11-18 ≈ 4-5. Ciò osservai anche in molte altre colture provenienti da elementi uni-bicellulari.

Il contenuto di queste gemmazioni è un protoplasma omogeneo. Quando si dispongono a produrre nuove gemme, allora il protoplasma diventa vacuolare e finamente granuloso mentre si forma qualche goccia rifrangente.

Si comprende quale deva essere il risultato di una così rapida riproduzione. In poche ore il liquido di coltura è inquinato di una miriade di cellule di dimensioni varie, e dopo due giorni è esaurito.

Nel caso prima citato, alla mattina del 13 (ore 8) era già cessato lo sviluppo dei filamenti, dopo che s'erano accresciuti ancora un po', ed insieme alle gemmazioni erano passati allo stato di vita latente. In queste anzi il protoplasma erasi trasformato in goccie rifrangenti, cosicchè non potei seguire le prime gemmazioni nell'ulteriore loro sviluppo.

Diverso è il comportamento degli elementi delle altre sezioni, nel passaggio alla vita attiva, e salvo il coefficiente tempo, maggiore in quelli imbruniti, e nei filamenti jalini, che spesso rimangono inattivi, le cose si passano in tutti allo stesso modo. Descrivo con dettaglio quanto osservai nelle gemmazioni.

Nelle vecchie colture in tubo d'assaggio od in bottiglietta Pasteur-Hansen, esse hanno forma e dimensioni assai varie, come lo mostra la fig. 18, secondo il momento in cui cessarono di svilupparsi in causa dell'esaurimento del substrato. Non è raro il caso in cui sieno anche allungate in filamenti più o meno sviluppati, come si vede in *a*. Carattere generale è però la presenza di numerose guttule rifrangenti, presso a poco di eguale grandezza.

Tra le poche che trasportai nella goccia di coltura (mosto d'uva) scelsi una delle più piccole, (che nella bottiglietta erano anche le più abbondanti), misurante 8 ≈ 3, e provveduta di tre

gocce piuttosto grandi, (fig. 35 *a*) e ne seguii lo sviluppo. Devo premettere che la gemma scelta proveniva da una pellicola bianca originatasi dallo sviluppo del fungo in una bottiglietta Pasteur -Hansen, con mosto d'uva, e mantenuta per più di un mese in termostato a 18° C, e per alcuni giorni portata a 6° C, onde provare il potere di resistenza al freddo.

La cella di coltura fu collocata sul piano del microscopio, la temperatura ambiente era di 18° C.

Poche ore dopo dalla semina, le goccie si erano ingrossate, apparivano meno rifrangenti, il protoplasma era finamente granuloso. In seguito la cellula crebbe in dimensioni, le gocce scomparvero, e soltanto ai poli si mantennero delle minute guttule. Notai anche una leggera attenuazione alle estremità. *(b)* Dopo un' altra ora l'aumento in volume era più accentuato. Nelle due ore successive si ebbero i passaggi dalla fig. *c* alla *e*. Indi apparve una leggera strozzatura nel piano equatoriale della cellula, mentre ai poli comparvero delle papille che ben presto si svilupparono in nuove gemmazioni, mano mano che si accentuava la strozzatura *f*. Cadute le prime gemme, che si erano formate regione più sottile della gemma, questa si allungò alquanto, come mostra la fig. *g* indi all'apice di questo prolungamento quasi vescicolare, spuntò una nuova papilla che presto si sviluppò in gemmazione. Mentre sulla gemma madre comparve un setto in corrispondenza alla strozzatura, la gemmazione cadde, ed il prolungamento vescicolare si allungò nuovamente (Vedi g^1) rimanendo pure strozzato alquanto nella regione d'allungamento. Indi si formò un setto a dividere il prolungamento della gemma madre, un secondo nello strozzamento del tubo, mentre sulla gemma madre comparve una seconda generazione di gemme. (fig. *h*) Dal lato opposto a questo tubo la gemma madre si spinse in un nuovo tubo, che portò tosto delle gemme. Si costituì così un filamento (fig. *i*) sul quale agli apici ed ai lati, spuntarono numerose gemmazioni. Quando le gemmazioni apicali erano cadute, il tubo si allungava di un altro tratto per l'apice. Lo sviluppo continuò, apparvero nuovi tubi sulla gemma madre e ramificazioni sopra i tubi miceliali primi formati (Vedi fig. *k*-*l*), mentre all'apice di ciascuno, ed ai lati continuò la produzione di gemme.

Quelle formate si ingrandirono. e rapidamente gemmarono. indi continuarono nel loro sviluppo. comportandosi come quella più sopra ricordata. Se il substrato viene ad esaurirsi, cessa immediatamente lo sviluppo del fungo, e si dispone al riposo. Se invece il nutrimento è abbondante, come è il caso delle semine fatte in tubo d'assaggio od in bottiglietta Pasteur-Hansen, l'allungamento dei tubi continua. e si ha dopo qualche giorno la produzione di quei biocchi bianchi cotonosi. sopra ricordati, che a poco a poco vanno a costituire la massa cotonosa, che differenzia lo strato superiore in crosta come a suo luogo esposi.

Analogo è lo sviluppo dagli elementi che si avviano all'incistamento, e che si presentano pallidamente bruni.

Anche qui il contenuto è dato da gocce assai rifrangenti e numerose.

Tra i diversi elementi che seguii nel loro sviluppo, e che mi dettero sempre identici risultati, ne scelgo, per l'esposizione e la riproduzione grafica due, cioè uno (Tav. fig. 30) costituito da una sola cellula, ed uno da cinque cellule (fig. 32) Il primo con tutta probabilità, proviene da una gemmazione, il secondo da un filamento incoloro, di cui cinque cellule consecutive si sono disposte alK incistamento.

Fissata colle stesse norme, la cellula bruna trasportata in goccia di coltura, in ambiente a 21° C, osservai che dalle 12 alle 19, rimase inattiva. Il giorno seguente alle ore 8, invece le guttule erano quasi del tutto scomparse, e la parete erasi notevolmente impallidita, inoltre ai due poli la cellula aveva emesso due gemmazioni. Quella del polo superiore si era staccata *(a)* ed aveva già á sua volta gemmato, mentre dalla cellula madre una nuova ne era spuntata, che era pure staccata, *(b)* ed una più giovane *(c)* rimaneva ancora aderente (Vedi fig. 31) Al polo inferiore la gemmazione (forse formatasi dopo della prima al polo superiore) era ancora attaccata alla cellula madre, ed a sua volta aveva gemmato.

L'articolo invece seminato alle ore 12 e nelle stesse condizioni della cellula, si mantenne inalterato fino a sera. Alle 10 del mattino del giorno seguente le guttule erano assai ridotte in numero e dimensioni nelle cellule estreme, mentre nelle intermedie ne esisteva una sola piuttosto grande in ciascuna.

Notai un allungamento papillare nell'estremità libera della cellula inferiore (fig. 33, *a*) e nella regione *b* della cellula soprastante. In ambedue questi punti la parete cellulare era quasi incolore. Alle ore 15 si erano già formate numerose gemmazioni di primo e di secondo ordine, oltre che nei punti sopra indicati, anche nella cellula superiore, come lo mostra la fig. 34.

È notevole il fatto che anche qui soltanto una cellula di ciascun elemento, ridivenne attiva. È evidente infatti che il corpo pluricellulare rappresentato dalla fig. VII, 1. è costituito da tre elementi distinti cioè dalla cellula superiore dal capo tricellulare sottostante e dalla cellula inferiore.

Probabilmente questi tre elementi si sarebbero staccati gli uni dagli altri col più profondo incistamento.

Da quanto dissi risulta che vi hanno due modi distinti di ritorno alla vita attiva secondo che si tratta di parti più o meno incistate.

Nelle gemmazioni e nei filamenti incolori, o poco colorati, a membrana non, o leggermente ispessita (appartenenti alle sezioni III-VI, e proprie degli strati II-III della crosta e della massa fioccosa) il ritorno alla vita attiva avviene mediante scomparsa totale o parziale delle guttule, in seguito all'acqua che viene assorbita, al ripristinamento di vitalità del protoplasma ed alla produzione di gemme, direttamente sulla membrana che è a contatto col mondo esterno, cioè sulla parete cellulare che rimane semplice.

Nelle gemmazioni e nei filamenti fortemente ispessiti, al contrario ha luogo la rottura della membrana di incistamento (analogamente a quanto si osserva per altri funghi affini al presente od anche lontani). Questa rottura pone totalmente o parzialmente allo scoperto una cellula a parete sottile, incolora, che racchiude il protoplasma raccolto in guttule, ed il cui gonfiamento in seguito all' idratazione, determinò la rottura della cisti medesima. Questa cellula, emette rapidamente dei tubi di germinazione che si allungano, portano poi all'apice gemmazioni, cadute le quali continuano ad allungarsi e si ramificano, in una parola si comportano come quelli derivati direttamente da una gemmazione.

Il fatto da me osservato può spiegare la divergenza d' opinione tra il Loew ed il De Bary, a proposito della struttura

della parete delle cellule brune, la quale secondo De Bary[1] sarebbe composta di due strati, e secondo il Loew[2] di uno soltanto.

Non intendo con questo dire che i *Dematium* osservati da questi due autori, ed il mio sieno la stessa cosa. Anzi ho esposto con tutti i dettagli lo sviluppo della mia specie onde dimostrare che essa è diversa da quella del Loew. Quanto a quella del De Bary, la descrizione che l'autore ne dà è sufficiente per il concetto generico del *Dematium*, ma non può indicare alcuna specie, poichè le cose osservate dal De Bary sono proprietà caratteristiche di gran parte dei *Dematium* e nella esposizione del De Bary mancano le notizie relative alle dimensioni delle gemme, al loro modo di comportarsi in tutte le fasi di sviluppo, cosicchè non si riesce a comprendere bene a quale forma voglia riportarsi l'egregio autore. A tutto ciò si aggiunga che non sempre, anche tenendo conto delle minime particolarità di forma, struttura e sviluppo, si riesce a distinguere nettamente una forma dall'altra, il che giustifica le omissioni del De Bary, che studiò pel primo un fungillo, e che ritenne che ad esso si dovessero ascrivere (come moltissimi lo credono ancora) tutte le forme di *Dematium* che si incontravano.

Le differenze tra la mia forma e quel del Loew dobbiamo rintracciarle nel modo di sviluppo, poichè anche quest'autore omise di dare le dimensioni delle gemme e delle altre parti.

Secondo il Loew una gemmazione emette ai poli due tubi che si allungano di continuo dividendosi con setti e ramificandosi. Anche la gemmazione alla fine si divide con un setto, e porta poi sopra tutta la sua superficie nuove gemme, mentre i tubi miceliali, a partire dalla base, vanno pure ricoprendosi di gemme come la cellula da cui provengono.

Tuttociò non accade nel nostro fungo, in cui anche le gemme appena formate (talvolta quando ancora sono attaccate al filamento od alla gemma madre) sviluppano nuove gemmazioni.

Maggiori analogie troviamo nella germinazione delle gemme che dallo stato di riposo, nel quale erano entrate per esaurimento del substrato, passano alla vita attiva (si vedano le figure 8-9 di

[1] De Bary l. c. p, 183.
[2] Loew l. c. p, 475.

Loew). Però la formazione di catenelle di poche cellule *(Wenig-gliedrigen, o wenigzellige Ketten)* normale, a quanto pare nel *Dematium* del Loew, non lo è nel nostro, poichè quelle che vi si osservano, (e che al pari di quelle del Loew si rivestono di spessa membrana ad esaurimento del substrato) rappresentano un arresto di sviluppo anzichè una forma normale.

Forse però lo stesso significato hanno anche quelle del Loew.

Il Cuboni seguì lo sviluppo di un *Dematium* tratto dalla linfa sgorgante in Marzo-Aprile dai tagli praticati alle viti colla potatura, e scorrente lungo i tralci.

Per brevità dirò che il *Dematium* del Cuboni è assai diverso da quello del Loew, del De Bary e del mio.

I. perchè le gemmazioni si originano da micelio bruno (incistato ?) direttamente.

II. perchè esse sono capaci di produrre la fermentazione alcoolica nel mosto d'uva.

L'egregio Prof. Cuboni procedette con tutte le cautele nella semina delle *cellule saccaromicetiformi,* cioè sterilizzo gelatine, tubi, aghi ecc. Colla linfa carica di dette cellule; raccolta in tubi d'assaggio contenenti gelatina al mosto sterilizzata, fece delle colture piatte. Così pure colture piatte fece con gelatina seminata con filamenti bruni tratti direttamente dai tralci della vite.

Nell' uno e nell'altro caso ottenne numerose colonie di *cellule saccaromicetiformi* che determinarono la fermentazione alcoolica nel mosto d' uva.

È certamente una proprietà singolare quella del *Dematium* studiato dal Prof. Cuboni, e non divisa da altri tra quelli fin qui studiati, poichè il De Bary stesso asserisce che *Alkoholgährung wird durch das Dematium nicht erregt.*

Se le ricerche non fossero state condotte da uno sperimentatore così accurato e diligente com'è il Cuboni, si potrebbe forse asserire che il metodo seguito non era tra i più rigorosi, poichè seminando gocce di linfa o pezzi di filamenti miceliali bruni che da tempo si trovano sui tralci, si potrebbe contemporaneamente introdurre nei tubi di coltura dei veri saccaromiceti che non mancano mai alla superficie dei tralci, nemmeno in inverno.

Io dalla linfa che sgorga dalle viti che *piangono* ottenni delle bellissime colture di *Saccharomyces ellipsoideus* genuino, che sverna (oltre che nel terreno) anche sui tralci e ceppi.

Sarebbe riuscito opportuno, a togliere qualsiasi dubbio sulla natura delle cellule saccaromicetiformi del Prof. Cuboni che determinarono la fermentazione alcoolica, il ritornare con quelle alla forma *demazioidea* o di *Cladosporium,* come dice il professore Cuboni, il che agevolmente si otteneva con una coltura in goccia pendente. Esaurito il liquido nutritivo, se realmente si trattava di *Dematium,* le cellule, od i filamenti formatisi, dovevano imbrunire, cioè incistarsi, e formare quei filamenti bruni descritti e figurati dal Prof. Cuboni.

Però ripeto, l'accuratezza sempre dimostrata da uno sperimentatore qual' è il Prof. Cuboni, è la più salda garanzia della verità dei risultati esposti, anche se questi furono ottenuti con un metodo che a qualcuno potrebbe sembrare non interamente adatto a togliere qualsiasi possibilità di inquinamento.

Questo mio dubbio ho voluto esporre pel fatto che nelle esperienze da me fatte per constatare il potere fermentante dei *Dematium* che assoggettai a coltura, più volte, seguendo il metodo del Prof. Cuboni, mi venne fatto di osservare tubi che fermentavano vigorosamente, talchè, a togliere la possibilità di un errore qualsiasi feci prima le colture cellulari in goccia pendente, e queste frazionai fino a che ottenni *colture pure di gemmazioni di Dematium.* Queste seminate, in mosto d'uva non produssero mai una fermentazione evidente. Dissi evidente, poichè non è del tutto da escludere che tracce di alcool si sieno formate. Però non constatai per via chimica la presenza di questa sostanza, e nulla in proposito, posso dire di positivo.

Il Pasteur [1] asserisce che le cellule brune che si trovano alla superficie delle frutta zuccherine, e dei loro peduncoli, si *ringiovaniscono* se poste in mosto d'uva, od in liquidi zuccherati, in presenza di aria, mentre quando questa venga a mancare allora ha luogo l'emissione di bolle gazose che rivelano la fermentazione alcoolica.

[1] Pasteur, Etudes sur la Biére, p. 155.

Il Pasteur però non descrive il metodo di separazione delle cellule brune dai veri fermenti seguìto nelle colture a goccia pendente od altrimenti. Tutto lascia anzi supporre che questa separazione egli non abbia fatta, per cui nulla garantisce che nella semina, oltre alle cellule brune, sieno entrati pure i veri fermenti, i quali in tal modo avrebbero dato lo sviluppo delle bolle gazose avvertite.

Certo è che le figure che questo illustre autore diede (Vedi Tav. IX) delle cellule brune e del loro sviluppo ulteriore, denotano un genuino *Dematium* affine assai al nostro.

Le suesposte considerazioni non hanno, e non possono avere, affatto lo scopo di negare quella parentela tra *Saccaromiceti* e *Dematium*, che venne sostenuta prima dal Pasteur con una serie di numerosi quanto accurati esperimenti e confronti, poi dal Cuboni col lavoro sopra ricordato. Soltanto intendo aver dimostrato che fino al presente i comuni *Dematium* non hanno dato fermentazione alcoolica, sebbene sieno funghi per la maggior parte anaerobi, e che da quelli fin qui studiati non derivano direttamente i fermenti alcoolici.[1] Ciò non esclude che essi possano derivare da altri *Dematium* come a suo tempo esporrò quando avrò completate le ricerche sull'origine dei saccaromiceti, le quali proseguo già da tre anni.

---

[1] Riporto qui le opinioni dei suddetti autori: Il Pasteur nei suoi *Etudes sur la Biére* (1876) scrive: (pag. 177). Le *Saccharomyces Pasteurianus* nous offre, en conséquence, un trait d'union entre la genre levûre et certains genres de moississures vulgaires, notamment le genre que De Bary nomme *Dematium*, dont l'*habitat* ordinaire est la surface des feuilles ou des bois morts, et qui est surtout d'une abondance extraordinaire sur le bois de la vigne à la fin de l'été, au moment du vendage. Tout porte à croire qu'à cette époque de l'année un ou plusieurs de ces *Dematium*, fournissent des cellules de levûre ou que même les *Dematium* aérobies ordinaires émettent à un certain moment de leur végétation, outre des cellules et des torulas aérobies, d'autres cellules et torulas anaérobies, c'est-à-dire des levûres alcooliques.

E da sua parte il Cuboni nel lavoro *sulla probabile origine dei Saccaromiceti* (1885) osserva (p. 14) ....è lecito il supporre che talune delle forme torulacee derivate dal micelio dei *Cladosporium*, dei *Dematium* o delle *Fumago* ecc. siansi adattate a vivere in questa forma, acquistando attitudini di riprodurre la specie, come di certo è accaduto per coltura artificiale del *Saccharomyces Cerevisiae*.

Lo Zopf[1] pose in chiaro la proprietà che hanno le stilospore ed i conidi delle *Fumago,* di dar origine a gemmazioni allorchè si trovano in soluzioni zuccherine, e quella ancora delle micro-stilospore o stilospore, in substrati esauriti di incistarsi direttamente, o dopo di essersi divise con un maggiore o minore numero di setti trasversali, così da ricordare le catenelle a pochi articoli del Loew. Specialmente queste ultime forme, potrebbero essere riguardate come *Dematium* se l'egregio autore, compreso giustamente della somiglianza, non si fosse affrettato a dire quanto segue (p. 311) « In adatti mezzi nutritivi, queste catenelle, danno origine a micelio che porta picnidi, non mai a gemmazioni, per quanto si modifichino i metodi di ricerca. In ciò esse differiscono evidentemente dalle analoghe produzioni del *Dematium pullulans*, cui nel resto sono assai somiglianti. »

Nelle mie ricerche sui *Dematium,* parecchie forme coltivai, che successivamente mi apparvero, come dissi, nelle colture di altri funghi, e posso fin d'ora asserire che non tutte si comportarono come quella descritta sopra. Talune, e non poche, rimasero semplicemente allo stato di gemmazione; altre si divisero con uno o due setti, indi si arrestarono nel loro sviluppo. (Vedi fig. 39, tratta da colture di un *Dematium* rinvenuto sulle foglie di *Evonymus japonicus*).

Parecchie volte mi incontrai con produzioni, che dallo sviluppo mi parve non poter staccare dalle *Torula* di Pasteur e di Hansen.

Non espongo in dettagli la biologia delle diverse forme studiate, poichè per la maggior parte essi corrispondono a quanto altri autori esposero, od a quanto io descrissi più sopra. Dagli studi compiuti però mi pare si possa ora con maggiore cognizione di causa asserire che il *Dematium pullulans* è una forma collettiva, uno stato particolare di un insieme di funghi, non soltanto sferiacei, ma anche appartenenti ad altri gruppi. Non è improbabile che molti *Dematium* abbiano perduta la facoltà di riprodurre le forme da cui derivano, ed al cui ciclo appartengono, essendosi adattati ad un genere di vita affatto speciale, e

[1] Zopf, Die Conidienfrüchte von Fumago (1878).

tale da indurre delle non lievi modificazioni nella loro intima struttura.

Ma quali sono i funghi superiori a cui si devono ascrivere i *Dematium?*

Dissi più sopra che il Cuboni è incline a ritenerli collegati coi *Saccharomyces* che parecchi autori considerano come veri Ascomiceti; però non mi sembra definitivamente provato che i detti funghi sieno dei veri Ascomiceti, anzi parecchi fatti provano che non è esatta questa opinione.

Piuttosto si devono qui citare gli studi, da me ricordati, del Brefeld, secondo il quale il *Dematium pullulans,* o per meglio dire tre funghi che presentano i caratteri del *Dematium pullulans* del De Bary, si mostrarono collegati al ciclo di sviluppo di due Ascomiceti diversi; la *Sphaerulina intermixta,* la *Plowrightia ribesia,* e *P. puccinioides.*

La cosa è provata sperimentalmente, e dobbiamo accettarla come un fatto compiuto.

Dal *Dematium* però niun autore (sebbene parecchi si sieno seriamente occupati) potè ritornare alla forma perfetta poichè Brefeld ottenne i *Dematium* dalla semina delle ascospore dei suddetti ascomiceti, ma non mai questi dallo sviluppo dei *Dematium.*

Io ho tentato tutti i mezzi indicati, e quelli che possono venire da una esperienza piuttosto lunga sulle colture dei funghi, e potei convincermi che il mio *Dematium* è perfettamente anaerobio. Non appena esso viene a contatto dell'aria, si arresta nello sviluppo e passa allo stato di vita latente incistandosi più o meno profondamente.

Tentai colture piatte in gelatina, in foglie verdi o secche, previamente sterilizzate colla bollitura in acqua, indi stese sopra cotone inzuppato con mestrui diversi (mosto d'uva, decozione di fimo, di foglie, di legno morto ecc). e chiuse in scatole di Soyka o Petri. Non ottenni mai una forma fruttifera diversa dalle ordinarie gemmazioni, bensì il fungo passava tosto ad incistarsi, per cui dovetti concludere che esso non poteva dare (almeno coi mezzi a disposizione, per quanto si avvicinino alle condizioni nelle quali il fungo si trova in natura) alcuna forma secondaria di fruttificazione.

Questo fatto, unito all' altro più volte citato, dell' apparsa troppo frequente di cellule di *Dematium* nelle colture di funghi i più diversi, mi fece sorgere il dubbio che il legame da tutti ammesso, tra *Cladosporium* e *Dematium*, non dipendesse da un vero nesso biologico, ma piuttosto dalla ubiquitarietà dei *Dematium* e dei *Cladosporium*, e dalle difficoltà di separare gli uni dagli altri.

Allo scopo di determinare se esistevano rapporti di parentela tra i due generi suddetti, pensai di ricorrere a colture di una indiscutibile purezza.

Feci coltivazioni di *Cladosporium* in goccia pendente, ed allorquando i conidiofori erano usciti dalla goccia, e portavano le catenelle di conidi, queste asportai con un ago sterilizzato, e le seminai rapidamente in decozioni di fimo, ed in mosto d'uva. Mentre nella prima cellula di coltura in cui si erano prodotti i conidiofori di *Cladosporium* sopra ricordati, abbondavano le gemmazioni di *Dematium*, nella seconda goccia questi mancavano completamente. La cosa parecchie volte ripetuta, portò sempre ad egual risultato, talchè mi dovetti convincere, che almeno le forme di *Cladosporium* coltivate, non erano suscettibili di produrre *Dematium*.

Il fatto che i non pochi autori che studiarono il *Dematium* od il *Cladosporium herbarum* dal lato biologico, considerarono quasi tutti, l'uno una forma (acquatica) dell' altro, può essere spiegato dall'osservazione da me fatta che le cellule brune o gli articoli di *Dematium* sono (oltre che assai diffusi sulle foglie, legni ecc. come asseriscono De Bary, Pasteur, Hansen ecc), anche spessissimo intimamente unite al piede delle ife di molti ifomiceti, o sui cespugli di melanconiei ecc. Nelle comuni colture dei detti funghi, cioè quelle nelle quali si semina materiale direttamente tratto dalle vegetazioni fungine esistenti sui pezzi raccolti, si portano nella goccia di coltura, oltrechè i conidi, e non di rado qualche porzione di ifa dei funghi che si vogliono coltivare, anche le cellule di *Dematium* a queste saldamente attaccate.

Ove però si proceda a colture pure, (con tutte le precauzioni che sono necessarie per togliere anche le cause di inquinamento da parte dei germi che possono essere sospesi nell'aria) i *Dematium* non compariscono più. Ciò, ripeto, accadde a me.

Non voglio in linea assoluta escludere che qualche *Cladosporium,* descritto come *C. herbarum,* o tale almeno considerato, non possa dare origine ad una gemmazione di *Dematium* seminato in goccia pendente. Dovrei per sostenere ciò, rifare tutti gli esperimenti descritti da differenti autori, e col materiale che loro servì, ed ottenere risultati analoghi a quelli cui mi condussero le mie attuali ricerche. Soltanto raccomando, a chi d'ora in avanti intraprenderà colture sopra *Cladosporium,* di non giudicare della parentela di questi funghi coi *Dematium* da colture fatte con materiale tratto direttamente da vegetazioni fungine esistenti sugli organi delle piante raccolte; bensì dai conidiofori ottenuti colle prime colture cellulari, trarre poche spore, e quelle seminare in nuova goccia, con tutti quei riguardi che si impongono nelle colture che si vogliono assolutamente pure.

E termino la presente nota col riportare l'opinione del più volte ricordato Loew. (pag. 473) « Einen genetischen Zusammenhang zwischen *Penicillium cladosporioides* [1] und *Dematium* nachzuweisen, ist mir nicht gelungen. Bei genau controlirten Aussaatsversuchen konnte ich weder aus *Dematium* etwa *Penicillium*-Conidienträger, noch aus *Penicillium*-Conidien etwa Keimschläuche erhalten, die *Dematium*-Hefezellen hervorgebracht hätten.

Non intendo col presente lavoro aver esaurito l'argomento della biologia dei *Dematium* anche semplicemente in ordine alle forme che possono dare, rimanendo sempre allo stato di *Dematium.* Molte cose, e sopratutto le ricerche che ho ancora in corso, mi fanno sospettare che uno studio diligente morfo-biologico varrà, almeno in parecchi casi, a fornirci dei caratteri differenziali tra specie e specie, e ad assodare che forse non pochi *Dematium* sebbene affini tra loro, sono entità distinte, talune forse appartenenti a funghi d'ordine superiore coi quali possono conservare ancora, dei legami ma possono anche questi essere scomparsi, se pure la specie stessa non si è ridotta al semplice e solo stato demazioideo, come quello che dispone di più adatti, mezzi per la diffusione e per la conservazione. [2]

[1] Ora *Hormodendron cladosporioides,* cioè *Cladosporium herbarum.*

[2] Recentemente il Bay (In Ber. Bot. Ges. 1894 Heft 4) descrisse e figurò un fungo che ritenne diverso dal comune *Dematium pullulans* e pel

Se le ricerche in corso mi porteranno a risultati degni di nota, non mancherò di renderli di pubblica ragione. [1]

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia Vegetate della R. Scuola Enologica di Avellino. — Giugno 1894.

---

quale creò il nuovo genere *Sachsia.* Non oso pronunciarmi sulla bontà di questo genere, ma non posso d'altra parte nascondermi che esso ha una troppo grande rassomiglianza coi veli dei *Saccharomyces*, funghi, come è noto, non sempre provveduti di aschi o sporangi che dir si vogliano.

[1] Io scrivevo queste cose nel Giugno 1894. Però il manoscritto del lavoro rimase giacente per parecchi mesi, durante i quali io continuai i miei studi sui *Dematium.* Specialmente interessanti mi riuscirono le ricerche fatte in Settembre ed Ottobre sui grappoli d'uva. Potei infatti da alcune varietà di grappoli maturi di *Vitis europaea (Cabernet, Aglianico, S. Giovese Sirah* ecc.) isolare diversi *Dematium* dei quali feci colture pure in capsule Petri ed in tubi d'assaggio. Queste colture si mostrarono differenti le une dalle altre, talvolta in modo assai spiccato; anche il semplice esame microscopico mostrò delle differenze, talchè fin d'ora sono in grado di asserire che si tratta di specie distinte. Attendo ora allo studio morfo-biologico, di tutte le specie che isolai, e allorquando il lavoro sarà finito lo renderò di pubblica ragione. Spero che questa seconda contribuzione allo studio della biologia e morfologia dei *Dematium* varrà pur esso a convincere che il *Dematium pullulans* è un insieme di forme distinte, estremamente diffuse talchè i (*Dematium* per comodo delle ricerche di classificazione) il sistematico potrà anche raccogliere in un gruppetto (sebbene non giustificato dal lato filogenetico) come lo sono le saccoromicetacee le quali, a mio modo di vedere non appartengono affatto agli ascomiceti, come ho esposto altrove. [1]

1 Vedi Berlese in Revue de Viticulture 1894.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. I.

Fig. 1. Cespuglio di *Cladosporium herbarum,* tratto da foglia di *Evonymus japonicus,* appena raccolta, (Zeiss 3|D, camera lucida Abbe).

Fig. 2. Conidi staccatisi dallo stesso cespuglio durante la preparazione. (Zeiss 3|F).

Fig. 3. Hormodendron cladosporioides ottenuto in coltura cellulare dalla semina dei conidi del *Cladosporium* (dopo 3 giorni dalla semina). (Zeiss 3|F).

Fig. 4. Sviluppo ulteriore delle ife di *Cladosporium* (a-f) (Zeiss 3|F).

Fig. 5. Forma di *Cladosporium herbarum* sviluppatasi in foglia di *Evonymus,* bene avviata alla putrefazione. (Zeiss 3|B).

Tav. II.

Fig. 6. Forme di passaggio dallo stato semiparassitario *(a)* a quello saprofitico *(d)* (Zeiss 3|F).

Fig. 7. Nodulo scleroziale, subepidermico di *Cladosporium herbarum* (Zeiss 3|D).

Fig. 8. Sezione di parte di un nodulo, mostrante i conidiofori che si rendono liberi attraverso all'apertura stomatica (Zeiss 3|F).

Fig. 9. Hormodendron cladosporioides ottenuto dalla semina, in goccia pendente, dei conidi della forma diffusa di *Cladosporium* dell'Evonimo ; *a* conidio (Zeiss 3|F).

Fig. 10. Conidi dello stesso (Zeiss 3|F).

Fig. 11. Gomitolo *(a)* stromatico; alla cui base vi è un picnidio *(b)* in via di formazione (Zeiss 3|D).

Tav. III.

Fig. 12. Picnidio maturo giunto ad affiorare alla superficie della foglia di Evonimo (Zeiss 3|D).

Fig. 13. Sporule (picnospore) mature. (Zeiss 3|F).

Fig. 14. Hormodendron ottenuto dalla semina, in coltura cellulare, di conidi *(a)* tratti da *Cladosporium herbarum* vivente sulle foglie del *Dianthus caryophyllus* (Dopo 3 giorni dalla semina) (Zeiss) 3|F).

Fig. 15. *Hormodendron* ottenuto dalla semina, in coltura cellulare, di una ifa *(a)* dello stesso *Cladosporium* (dopo 3 giorni dalla semina) Zeiss 3ןF).

Fig. 16. *Hormodendron* ottenuto dalla semina in coltura cellulare di conidi tratti dal *Cladosporium* dell' *Arundo Donax (Cl. arundinicolum* Berl.) (Zeiss 3ןF).

Fig. 17. Conidi dello stesso, tratti però dalle vegetazioni esistenti sulle canne appena raccolte (Zeiss 3ןF).

Tav. IV.

Fig. 18. Cellule tratte dal fondo di una bottiglietta Pasteur-Hansen, nella quale per 5 mesi venne coltivato il *Dematium*. In *a a* si vedono due filamenti di poche cellule (Zeiss 3ןF).

Fig. 19. Micelio tratto dalla massa cotonosa sviluppatasi in tubo d'assaggio in mosto d'uva, dopo 3 giorni della semina (Zeiss obb. D Camera lucida Oberhaüser).

Fig. 20. Porzione dello stesso più ingrandita (Zeiss obb. F Camera lucida Oberhaüser).

Fig. 21. Regioni gemmifere dello stesso micelio (Zeiss obb. D Camera lucida Oberhaüser).

Fig. 22. Sezione trasversale della crosta formatasi in una coltura in bottiglietta Pasteur-Hansen, dopo cinque mesi dalla semina (*a* strato superiore *b* medio, *c* inferiore (Zeiss 4ןB).

Fig. 23. Porzione dello strato medio *(b)* e dell'inferiore *(c)*, a più forte ingrandimento (Zeiss 3ןD).

Tav. V.

Fig. 24. Elemento bicellulare bruno dopo 21 ore dalla semina in mosto d'uva alla temperatura di 21; in *a* gemmazioni incipienti (Zeiss 3ןF).

Fig. 25. Il filamento A dopo 40 minuti dallo stato in cui si trovava nella fig. 24. (Zeiss 3ןF).

Fig. 26. Lo stesso filamento dopo altri 20 minuti. (Sono cadute le gemmazioni della prima generazione, e spuntano quelle della seconda (Zeiss 3ןF).

Fig. 27. Lo sviluppo dell'elemento di cui a fig. 23, dopo 24 ore e mezzo dalla semina. (Zeiss 3ןF.)

Fig. 28. I filamenti B. B^1 e B^2 dopo un' altra ora (Zeiss 3ןF).

Fig. 29. Cellula imbrunita, non molto ispessita, posta a germogliare in goccia pendente (Zeiss 3ןF).

Fig. 30. La stessa dopo 18 ore dalla semina.

Fig. 31. Elemento pluricellulare imbrunito, con parete non molto ispessita, seminato in goccia pendente (Zeiss 3ןF).

Fig. 32. Lo stesso dopo 23 ore (Zeiss 3ןF).

Fig. 33. Lo stesso dopo altre 5 ore. (Zeiss 3ןF).

Tav. VI.

Fig. 34. Sviluppo di una gemmazione in goccia pendente (Zeiss 3|F).

Fig. 35. Filamenti di cui alcuni articoli si dispongono all' incistamento. (Da coltura in tubo d' assaggio (Zeiss 3|F).

Fig. 36. Filamenti di cui quasi tutti gli articoli sono già ispessiti (Dalla stessa coltura) (Zeiss 3|F).

Fig. 37. Articoli staccati appartenenti a filamenti ed a gemmazioni incistati. (Dalla stessa coltura) (Zeiss 3|F).

Fig. 38. *Dematium* tratto dalle foglie di *Evonymus japonicus* coltivato in goccia pendente, e già incistato. (Zeiss 3|F).

Tutte le figure furono eseguite coll' aiuto della Camera lucida Abbe, meno la 19, 20, 21, che furono fatte colla camera Oberhaüser.

Manipolo di Coccinìglie raccolte in provincia d'Avellino

(Nota del Prof. Francesco Saccardo)

Di questi dannosissimi insetti, per ciò che si riferisce ai dintorni di Avellino, insetti diffusi spesso con troppo danno delle piante utili, non parmi che autore alcuno abbia fatto cenno, nè di proposito nè incidentalmente, se ne togli alcune poche specie delle quali ha detto, con obbiettivo pratico, il Dott. Peglion, nel giornale di questa scuola.

Mi è accaduto di raccogliere parecchie forme interessanti, e tutte in questa provincia, talchè deliberai di determinarle ed ora presento qui una prima notizia delle più ovvie, mentre continuo la raccolta e la determinazione di altre specie.

Per ora ecco un primo elenco delle più comuni.

TRIBUS I.ª COCCITES

Genus **Dactylopius Costa**

Dactylopius Citri, Risso.

Pediculus adonidum Linné, Fauna Suecica I, 1169 — idem Syst. nat. editio XIII, p. 2215. N. 4.
Coccus adonidum Fabricius, Mantissa insectorum, 2 p. 318, N. 4 ; Species insector. 2. p. 393.
Coccus adonidum Geoffroy, Ins. p. 1 p. 511 N. I.
Coccus farinosus De Geer. Ins. Tom. VI, pag. 44. (Pl. 28, Tom. 6 fig. 16, 17, 18).
Dorthesia citri Risso; Essai sur l'histoire naturelle des Orangers ecc. Paris 1813.
Coccus citri Boisduval, Essai sur l'Entomologie horticole, 1867.
Dactylopius citri Signoret, Essai sur le Cochenilles. Ann. Soc. Entom. 1875, p. 306.
Dactylopius brevispinus Targioni-Tozzetti A., Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, per gli anni 1877-1878, — (Annali di Agricoltura 1881) pag. 136.

Dactylopius destructor Comstock, Annual Report of the Commissioner of Agricolture for the year 1880 - Washington 1881 - pag. 341.
Dactylopius destructor Hubbard, Insects affecting the Orange (U. S. Department of agricolture, division of Entomology). 1886, pag. 63 e seg.
Dactylopius destructor O. Penzig, Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini (Annali di agricoltura) 1887 pag. 530.
Dactylopius citri Berlese, le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi, parte I *i Dactylopius*, (*Rivista di Patologia Vegetale*, Anno II, N. 1-8).

Questa specie fu trovata ai *Piccarielli*, sugli agrumi, dove formava le solite masse cotonose bianche alla base dei frutti. Però, in questo caso, la sua presenza portava lieve detrimento alla vegetazione delle piante ospiti. Ho notato poi che le foglie maggiormente infettate da questa Cocciniglia erano quasi completamente coperte di fumagine.

TRIBUS II.ª LECANITES

Genus **Ceroplastes Gray**

Ceroplastes Rusci, Linné.

Coccus rusci Linné, Syst. Nat. 741. — Fabricius (1775), Syst. Ent. 743. — Id; Spec. Ins. (1781), 794. — Id; Mantis. Ins. (1787), 319. — Id; Ent. Syst. (1794), 226. — Id; Syst. Ryng. (1803) 309. — Columna, de purpura (1616), 16, pl. 17, — Ginani, adv., I, 60, pl. 3, fig. 27. — Boccone (1697), Mus., pl. 107, fig. 33. — Modeer, Act Goth. (1778), I, 31. — Gmelin (1791), Syst. Nat. 2217. — Oliv. Encycl. Meth. (1791), VI, 95.
Coccus caricae Fabr. (1794), Ent. Syst., IV, 225. — Id. (1804), Syst. Ryng. 308. — Olivier (1791), Encycl. VI, 93. — Bernard, Meur. Hist. Nat. I, 167, et Mem. Acad. (mars 1773), pl. 1, fig. 7. — Foscol. 1834 Ann. Soc. Ent. Fr. III, 205, pl. 3, fig. 4. — Boisd. (1867), Ent. Hort. 321, avec fig.

Lopus tessellata Klein, (1734) Ostr. 116.
Calypticus testudineus Costa (1837). Faun. Regn. Nap. Gallins. 12, 5, fig. 11.
Calypticus hydatis Costa (ibidem) forma adulta.
» *radiatus* » » giovanile.
Columnea testudinata Targioni (1866), Atti dei Georgof. n. ser. XIII 31. 1. — Id. (1867), Studii sulle Coccinig. ext. Soc. Ital. Scien. Milano, 8, et Cat. (1868), 35, 1.
Ceroplastes rusci Signoret, Essai sur le Cochenilles 1872, pag. 35, Pl. VII. fig. 1.
» Penzig, studi bot. sugli agrumi, pag. 519.

Raccolsi questo bel lecanite sul *Ficus carica* a *Criscuoli,* presso il podere della Scuola d' Enologia, in piccole quantità. Ho potuto osservare inoltre che si sviluppa più facilmente nelle piante giovani ed esposte a tramontana.

Genus **Pulvinaria Targioni**

Pulvinaria Vitis — Auctorum.

Calypticus mesembrianthemi Costa, Ann. della Acad. Asp. Nat. Nap. 1844, 273.
Pulvinaria mesembrianthemi Targioni-Tozzetti (1867).
» *plicata* . Targioni, Catal. (1858).
Pulvinaria vitis Signoret, Essai sur le Cochenilles (Séance du 13 Novembre 1872).
Pulvinaria vitis Hubbard, report of the Cornell University Experiment Station (1883) pagina 137.

Questa specie fu raccolta, sulla *Vitis vinifera,* nel podere della Scuola, non molto frequente, sotto le cortecce, in prossimità della base dei ceppi, e fra le screpolature dei vecchi tronchi.

Genus **Lecanium Illiger**.

Lecanium Oleae, Bernard.

Chermes oleae Bernard, Mém. d'Hist. Nat. — 108, pl. 2, fig. 25.
Coccus oleae Olivier, Encycl. Méthod, 95.
» » (ex p.) Costa A. Insetti dell'Olivo ecc.
Lecanium oleae Walker, List of Hompt. in the Coll. of British Museum part. IV p. 1070.

Lecanium oleae Boisduval, Entòm. Hortic. 319, fig. 38.
» » Targioni-Tozzetti, Catalogo ecc. p. 39-22.
» » Signoret, Essai sur le Cochen., p. 440.
» » Comstock, Annual report of the Commiss. Agric. p. 336.
» » Comstock, Second report of the Depart. Entomology of the Cornell University Exper. p. 134.
» » Hubbard, Insect affecting the orange, pag. 53.
» » Penzig, Studi Botan. Agrumi ecc. (Ann. Min. Agr.) pag. 527.
» » A. Berlese, Riv. patol. veget. Anno 1894.

Come altrove, anche in provincia di Avellino il *Lecanium oleae* è diffusissimo sugli agrumi, come sugli olivi, come su molte altre piante, sia all' aperto che nelle serre.

Genus **Asterolecanium Targioni**

Asterolecanium quercicola Bouché.

Asterolecanium quercicola. Bouché, Ent. Zeit. Stettin, 1851 t. XII, III, 3.
» » Signoret, Essai sur le Cochenilles, 1868 p. 279.

La specie fu da noi raccolta, abbastanza comune, sul *Quercus ilex*, nell'Orto agrario, e in qualche altra località.

Genus **Aspidiotus Bouché**

Aspidiotus Nerii.

Aspidiotus Nerii Bouché, Schadl. Gart. Ins. (1833), 52. — Id. Naturgesch (1834), 12, 1, pl. 1 et. 2. — Burm. (1835), II, 1, 6, 7, pl. 1, fig. 10 — Blanch. (1840), 214, 1. — Curtis, Ruric. Gard. 1863, III, 588.
Diaspis obliquus Costa, Faun. Nap. 21, 2, pl. 6, fig. 6-13.
Aspidiotus Nerii Signoret (1852), Ann. Soc. Ent. Fr., Bull. LVI. — Boisduval (1867), Ent. Hortic. 340. — Id. Insectol. (janvier 1868). 1er vol., 331, avec. pl.
Diaspis Bouchei Targioni-Tozzetti (1867) Stud. sul Coccin.
Aspidiotus Bouchei Targioni, Catal. (1868), 45, 1.
Aspidiotus Nerii Comstock. Second Report of The Cornell University Experiment Station (1883), pagina 63.
» Penzig, studi botanici sugli agrumi p. 485

Comunissimo sul *Nerium oleander*, quasi sempre mescolato al *Lecanium oleae*. Lo trovai nella Villa Comunale.

Aspidiotus Hederae Vallot.

C. hederae Vallot, Mem. Acad. Dijon, (1829).
Aspidiotus hederae Signoret, Essai, 1869, p. 122.
» » Comstock, Second Report of the Cornell University Experiment Station (1883), pagina 77.

Questo *Aspidiotus*, molto affine al peccedente, vive sull'*Hedera Helix* e io lo raccolsi sull' Edera dei muri nel podere della Scuola.

Aspidiotus Limonii Signor.

Aspidiotus limonii Signoret, Essai, etc. pag. 125.
» » Comstock, Second Report of the Cornell University Experiment Station (1883) pag. 79.
» » Targioni Tozzetti, Ann. agr. 1881, p. 149.
» » Penzig, studi botanici sugli agrumi, p. 488.

Trovai questo *Aspidiotus* abbastanza di spesso sugli agrumi, specialmente nella proprietà del Signor Crisci a Merculiano

Aspidiotus Cameliae Boisd.

Kermes Cameliae Boisduval, Ent. Hort. p. 334.
Aspidiotus Cameliae Signoret, Essai, 1869, p. 117.
Aspidiotus Cameliae Comstock, Second Report of the Cornell'University experiment Station (1883) pag. 74.

La specie fu raccolta sulla *Camelia japonica* in un giardino ad Ospedaletto, in piccola quantità.

Per lo più è accompagnata dalle fumagini.

Aspidiotus cycadicola Boisduval.

Chermes cycadicola Boisd. Ent. Hort. (1867) 344.
Aspidiotus cycadicola Signoret, Essai 1869, p. 119.
Aspidiotus cycadicola Comstock, Second Report of the Cornell University Exsperiment Station, pag. 75.

Raccolsi questa forma sulla *Cycas revoluta* che si alleva nelle serre del Signor Crisci a Merculiano.

Questa cocciniglia riesce di grave danno specialmente alle giovani piante e vi è quasi sempre accompagnata dalle fumagini.

Aspidiotus Evonymi Targ.

Sopra alcune specie di Cocciniglie, sulla loro vita e sui momenti e gli espedienti, per combatterle; Nota di Ad. Targioni-Tozzetti; Estratto dal Bullettino della R. Società Toscana di Orticoltura. Anno XIII — 1888.

Gli Evonimi (*E. japonicus*) sono qui, come altrove, offesi da questo *Aspidiotus* che però è sempre meno diffuso della *Chyonaspis evonymi*; trovai la specie nell' orto agrario.

Aspidiotus spurcatus Signoret.

(Essai, 1869, p. 138, Planche IV, fig. 8).

Comstock, Second Repord of the Departement of Entomology of the Cornell University Experiment Station, p. 82, 1883.

Raccolsi questa specie sul *Corylus avellana* e sul *Carpinus betulus*, comunissima ovunque, specialmente lungo le siepi dei campi.

Aspidiotus Vitis Signoret.

Aspidiotus vitis Signoret, Ann. soc. Ent. Fr. Bull. p. LII (1876).
» » » Essai 1876, 601.
» » » Comstock, Second Rep. of the Departement of Entomology of the Cornell University Experiment Station, p. 84, 1883.
Diaspis Blankenhornii Targ. Tozzetti, Bull. Soc. Entomol. Ital. (1879) pag. 17.

Sui tronchi di *Vitis vinifera* si vedono talora gli scudi di questa cocciniglia che ricoprono femmine in tutti gli stati, io ne trovai, in sufficiente quantità, nei vigneti di parecchie proprietà avellinesi.

Genus **Aonidia Targioni**

Aonidia Aurantii Mask.

Aspidiotus aurantii Maskell, On some Coccidae in New Zealand. (Transact, and Proceed. of the New Zealand Institute, tom. XI, pag. 199).

Aspydiotus citri Comstock, The Canadian Entomologist, T. 13. pag. 8.
» *aurantii* Comstock, Report of the Commiss. of Agricult. anno 1880, pag. 293 Tav. XII, fig. 1; Tav. XIV, fig. 1.
» *coccineus* Gennadius, Sur une nouvelle espèce de Cochenille du genre Aspidiotus (Ann. de la Soc. Entomol. de France, sèr 6, tom. I 1881, pag. 189).
Aonidia Gennadii Targioni-Tozzetti, Relaz. R. Staz. Entomol. agrar. 1877-78 (Annali Agricolt. 1881) pagina 151.
» *aurantii* idem Relaz. R. Staz. Entomol. Agraria 1879-1882 (Annali Agricolt. 1884) pag. 383 et 386.
Aspidiotus aurantii Hubbard, Insects affecting the orange. pag. 32-34 (1885).
Aonidia Gennadii Penzig, Studi Botanici sugli agrumi, pagina 493, tav. XLIX, fig. 5 e tav. LIV figure 8-16.

Anche qui ad Avellino, come fu raccolta a Portici dai Professori Berlese e Leonardi, trovasi questa specie, in gran quantità sul *Taxus baccata* nell' Orto agrario e, più raramente, la trovai anche nel giardino De Conciliis.

La sua presenza però non è tale da apportare danni rilevanti all' ospite, tutt' al più determina l' ingiallimento ed il disseccamento delle foglie infestate, senza però compromettere la vita delle piante, le quali sono molto spesso intaccate dalle fumagini.

Aonidia Lauri Bouchê.

Aspidiotus lauri Bouché, Scald, (1833), 53.
Chermes lauri Bouché, Boisduval, Ent. Hort (1867), 340.
Aonidia purpurea Targ. Tozz. Catal. (1868), 43.
Aonidia lauri Signoret, Essai, 1370, p. 103.

Vive sul *Laurus nobilis*, sulla quale pianta la raccolsi nel Giardino Capozzi al Vasto.

Genus **Leucaspis Targioni**

Leucaspis pini Hartig.

Coccus pini Hart., Iahr. über die Forsh. des Forstwers (1839), 642.
Aspidiotus pini Bouché, Ent. Zeit. Stett. (1851), XII, 110.

Leucaspis candida Targ. Tozz. Catal. (1869).
Leucaspis pini Signoret. Essai. 1870, p. 102.
Leucaspis pini Comstock. Report of the University Experiment Station (1883) pag. 102.

Frequente sui Pini (*Pinus sylvestris*) lungo la via che conduce ad Ospedaletto.

Genus **Diaspis Costa**

Diaspis Rosae Sand.

Aspidiotus rosae Sandberg, (1784) Abbland, Priv. Bot. N. 6. p. 317.
Diaspis rosae Signoret, Essai, 1869, p. 441.
Diaspis rosae Comstock Second Report of the Cornell University Experiment Station, p. 95, 1893.

Raccolsi questa specie, oltrechè sulla Rosa, anche sul *Rubus fruticosus* e *Rubus idaeus*, sulle quali piante tutte è comunissima e talora le offende gravemente, tanto da determinarne il disseccamento e la morte.

Diaspis ostraeformis Curtis.

Aspidiotus ostraeformis Curtis, Ruric. Gard. Chron. (1843). pag. 803.
» *furfurus* Asa Fitch, 3 Report annual (1859), 34, 54.
» *circularis* Fitch, Annual Report N. G. State Agr. Society, 1856. p. 486.
Coccus pyri Boisduval, Ent. Hort. (1867), 315.
Aspidiotus piricola Del Guercio, Cocciniglie nuove, note e poco note. (Il naturalista siciliano 1894) pag. 142.

La specie è comunissima sul Melo *(Malus communis)*, sul Pero. *(Pyrus comnnis)* e io la trovai anche abbondante sul *Berberis vulgaris* nel frutteto della Scuola e nella Villa Comunale, accompagnata da fumagini.

Genus **Chyonaspis Signoret**

Chionaspis Evonymi Comst.

Chionaspis evonymi Comstock (ex parte) Ag. Rept. 1830 p. 313.
» » Second Report of the Cornell University Experiment Station (1883) pag. 102.

Chyonaspis evonymi Targioni-Tozzetti, Estratto dal Bullettino della R. Società Toscana di Orticoltura Anno XIII, 1888.

Questa cocciniglia danneggia gravemente gli Evonimi *(E. japonicus)* anche quì come in Toscana e nella provincia di Roma. Trovai diffusissima queste specie in parecchie piante di Evonimo nell' Orto Agrario. È accompagnata dalle fumagini.

Genus **Mytilaspis Bouché**

Mytilaspis pomorum Bouché.

Mytilaspis pomorum Bouché, Entomol. Zeitung Stett. (1851), XII, N. 1.
Aspidiotus conchiformis Auctorum.
Aspidiotus pyrus-malus Rob. Kennicot (1854), Acad, Science of Cleveland.
Mytilaspis pomicorticis Riley, Tifth Report State Entomologist Missouri, p. 95.
Mytilaspis pomorum Signoret, Ann. de la Soc. Entom. de France, 1870, p. 98.
Non Syn. *Coccus conchiformis* Gmelin, Syst. Nat. 2221, 37.

Questa speciè fu da noi raccolta, molto abbondante, sul Pioppo *(Populus alba)*, sul Melo e sul Pero, nel podere della Scuola, presso Ospedaletto ed in qualche altra località. Spesso è associata alle fumagini.

Mytilaspis fulva Targioni-Tozzetti.

Aspidiotus citricola Packard, Guide of the study of Insects, 1870, pag. 527.
Mytilaspis fulva Targioni-Tozzetti, Effemeridi del Comizio agrario di Firenze 1872 - idem, Bullettino della Società Entomologia Italiana 1872; pag. 131.
Mytilaspis flavescens Targioni-Tozzetti, Relaz. lavori staz. Entomol. agraria 1875 (Annali R. Ministero Agricoltura 1876, n. 84, p. 36, tav. I, fig. 1).
» » Idem, 1877-78 (Annali Agric. 1881 n. 34). pag. 159.
» » Idem, 1879-1882 (Annali Agricoltura 1884) p. 392.

Mytilaspis citricola Comstock, Report of the Commis. of. Agricult. 1880 pag. 321, tav. VII, fig. 1; tav. XVIII, fig. 3, tav. XX, fig. 3.
» » Hubbard, insect affecting the Orange, pag. 26, tav. III, fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*.
» » Milazzo, Atti della R. Stazione agraria di Palermo 1880, pag. 129; 134, tav. II.
» » Penzig, studi Botanici sugli agrumi, pagina 500, tav. LI, fig. 1 e tav. LV, figure 4-18.

Attacca, questa cocciniglia, qui, come altrove, gravemente gli agrumi, di cui è uno dei più temuti flagelli. La trovai abbastanza diffusa in una raccolta di agrumi presso il Sig. Crisci a Merculiano.

Dalla R. Scuola di Enologia in Avellino — Marzo 1895.

Una nuova malattia del Frumento

Nota di P. A. Saccardo ed A. N. Berlese

Dall' egregio Prof. Sante Cettolini, Direttore della R. Scuola di Viticoltura di Cagliari venivano spediti nel Maggio u. s. ad uno di noi, alcuni culmi di frumento affetti da una speciale malattia che, come esprimeva in lettera il Prof. Cettolini medesimo, attaccava le piante al piede conducendole a morte.

L' esame microscopico delle regioni ammalate rivelò la presenza di due forme fungine, una conidiale, l'altra ascofora che il confronto colle simili note condusse a ritenere come nuove, e che da uno di noi furono anche denominate e descritte in apposita lettera, che venne fin dal Maggio u. s. pubblicata dal Prof. Cettolini nel giornale *Il Popolo Sardo*.

Allo scopo di completare le ricerche sulla malattia e sulla natura del fungillo che questa determinava, giunsero dettagliate notizie dal Prof. Cettolini circa l'estensione del male ed i danni, mentre si intrapresero degli studi biologici sulle forme fungine rinvenute, allo scopo di meglio conoscere la loro proprietà e di confermare o escludere l'ipotesi di un legame genetico, la quale dalla costante loro concomitanza, poteva riuscire plausibile.

Diamo qui brevemente i risultati delle nostre ricerche, giovandoci per quanto si riferisce all'estensione della malattia dei dati gentilmente forniteci dal suddetto Prof. Cettolini, cui siamo lieti rendere pubbliche attestazioni di grazie.

Le piante affette dal male non raggiungono il normale sviluppo, ma rimangono sensibilmente più brevi e più esili delle sane. Le spighe pure restano più corte, e mal raggiungono la maturità. Ciò ci risulta anche da una fotografia comparativa inviata dal chiaro Prof. Cettolini. Tutto denota uno sviluppo stentato di guisa che la pianta si mostra sofferente, e riesce improduttiva, poichè le spighe rimangono inani, e non ha luogo la formazione del seme.

Alla base dei culmi si notano delle produzioni miceliali più o meno sviluppate, le quali poi cedono il campo a macchie diffuse brunastre, specialmente evidenti all'altezza dei nodi inferiori. Togliendo con cura le guaine, si scorge tra queste ed il culmo un feltro bianco più o meno spesso, talvolta ridotto ad una delicata trama di filamenti lassamente intrecciati, e sulla quale si notano anche non di rado dei corpicciuoli brunicci, minutissimi rotondeggianti che il microscopio mostra essere altrettanti periteci ad ostiolo brevissimo, fimbriato, cioè quasi costituito da setole riunite alla base a fascetto compatto, e leggermente divaricate all'apice. Il tessuto periteciale è lasso, giallo dorato, mentre il contenuto dei periteci è dato da aschi esilissimi obpiriformi o largamente clavati, contenenti otto sporidi limoniformi, olivacei.

La tunica ascale facilmente si distrugge, e gli sporidi, ancora aggruppati ad otto, escono per l'ostiolo e vanno a fermarsi nelle setole ostiolari dove formano un globuletto nero distintamente visibile a piccolo ingrandimento sui periteci in posto. Questa forma fungina venne da uno di noi [1] denominata *Sphaeroderma damnosum*. Ma oltre ad essa v'è una seconda forma, cioè uno stato conidiale, che, e per la frequenza colla quale si rinviene, e per manifestarsi nel periodo acuto della malattia, e per la rapidità di riproduzione accompagnata da abbondantissima formazione di conidi, deve essere considerata come una forma di diffusione. Questa venne ascritta al genere *Fusarium*. Quando tratteremo di essa dal lato biologico ne esporremo anche dettagliatamente i caratteri morfologici. Per ora ci sembra di poter dire che la malattia è dovuta più allo sviluppo di questa forma, la quale, a quanto sembra, vive parassiticamente sui culmi del frumento, laddove quella ascofora, comparirebbe piuttosto dopo che si è convenientemente sviluppata la prima, come ci risulta dalle colture artificiali, cui assoggettammo il parassita, e le quali ora brevemente esponiamo.

Allo scopo di aver buon materiale fresco per le colture coprimmo colla sabbia umida contenuta in un vaso da fiori le radici di parecchi culmi ammalati, in modo che i culmi stessi

[1] Saccardo l. c.

potessero mantenersi ritti, indi il tutto collocammo in un ambiente convenientemente umido e caldo. Dopo pochi giorni i culmi, specie intorno ai nodi, erano ricoperti da una delicata peluria bianca. Uno sviluppo più rapido del fungo (che pei caratteri che presentava, desumemmo potesse essere un parassita facoltativo) ottenemmo collocando in un cristallizzatore dei pezzi di culmo, previamente bagnati con acqua. Fu poi nostra cura ricoprire il cristallizzatore dopo aver adagiato sulla superficie interna del coperchio un disco di carta da filtro abbondantemente irrorato con acqua. Il tutto esponemmo alla temperatura media di 20° C. Lo sviluppo del micelio bianco fu quivi assai più rapido. Dopo due giorni le porzioni di culmo che evidentemente portavano tracce della malattia erano ricoperte da un micelio bianco cotonoso, il quale era più abbondante all' altezza dei nodi, e sulla regione del taglio dei culmi stessi, cioè alle due estremità di ciascuna porzione, dove si mostrava come un ciuffo candido, lussureggiante, che proveniva dall'interno del culmo stesso, o dallo spazio esistente tra la guaina ed il culmo. (Vedi fig. 1) Dopo qualche giorno le intere porzioni di culmi ammalati erano letteralmente nascoste dal micelio cotonoso fortemente sviluppato, il quale nel frattempo aveva assunto una leggerissima tinta rosea in speciale modo evidente nella regione in cui il micelio toccava il culmo. Allo spirare del 10° giorno il micelio cominciò ad avvizzire, ed allora si resero evidenti dei pulvinuli, roseobianchi, delicati, piuttosto molli, i quali veduti al microscopio si mostrarono costituiti da conidi fusiformi spesso curvi a falce, specialmente alle estremità acute, e divisi da 3-5 setti trasversi. Questi conidi a perfetto sviluppo non presentavano costrizioni ai setti, però a poco a poco, quasi invecchiando, si fecero manifeste delle strozzature all'altezza di ciascun setto. A poco a poco il micelio si affievolì, però esso era ancora bene visibile al 15° giorno, mentre tra le maglie della rete da esso costituita, e più abbondantemente a contatto delle guaine e direttamente dei culmi, comparvero i periteci del fungillo, che riuscirono più manifesti colla scomparsa del micelio avvenuta in seguito anche al disseccamento dell' ambiente.

Coi conidi e cogli sporidi ricavati dalle suddette vegetazioni, istituimmo una doppia serie di ricerche, cioè in celle (colture

cellulari a goccia pendente) ed in capsule Petri. Impiegammo substrati di coltura diversi, tra cui principalmente acqua pura mosto di ciliege, d'uva, decozioni di fimo e mosto d'uva gelatinizzato. Migliori risultati ottenemmo con quest' ultimo.

I. *Colture cellulari a goccia pendente*. I conidi alla temperatura di 18-20° germogliano parimente bene in qualsiasi substrato, talchè dopo 24 ore dalla semina presentano già dei tubi di germinazione piuttosto lunghi, talvolta anche ormai ramificati. È raro, od almeno non è molto frequente (a desumerlo dai non pochi casi osservati) la germogliazione per i loculi apicali. Questi anzi ordinariamente si rendono assai evidenti durante e dopo la germogliazione del conidio, poichè il plasma in essi contenuto diventa molto rifrangente, omogeneo, d'aspetto oleoso. Quantunque più spesso un solo loculo emetta il tubo di germogliazione, pure dopo alcuni giorni anche i rimanenti loculi (meno come dicemmo gli ultimi) appariscono quasi vuoti o provveduti soltanto di poco plasma raccolto in guttule d' aspetto oleoso, mentre la costrizione ai setti si accentua in modo assai sensibile.

Il tubo di germogliazione si ramifica abbondantemente, e rapidamente si allunga. Ha luogo la formazione di setti trasversi. Nelle colture in goccia pendente, quantunque abbiamo fatto uso di vetrini quadrati di 23 mm. di lato, dove naturalmente la quantità di liquido impiegato per substrato era relativamente notevole, pure le colture dopo pochi giorni riuscirono esaurite, cosicchè non si ebbero che due volte delle formazioni conidiali, e nemmeno troppo abbondanti. Le colture che passano all'esaurimento sono facilmente riconoscibili perchè in esse il contenuto dei filamenti miceliali si raccoglie in guttule assai rifrangenti analoghe a quelle di altre cellule vegetative o riproduttive che passano allo stato di vita latente. Anche qui però il migliore sviluppo si ebbe nelle gocce di mosto gelatinizzato.

Nelle colture in piena vegetazione, è facile vedere come i filamenti miceliali sieno di diversa grossezza. Alcuni sono piuttosto sottili e lunghi, e si spingono alla periferia della goccia, quasi ad esplorare il substrato, ed allargano continuamente, col loro allungarsi l'area del micelio, altri, che più frequentemente si rinvengono nelle regioni centrali, sono più grossi, e costituiti da elementi assai più brevi, cosicchè appariscono ripetutamente set-

tati. Questi filamenti sono ricchi di plasma granulare, incolore. A poco a poco gli elementi cellulari da cui sono costituiti si sviluppano in senso trasversale così da ingrossarsi notevolmente, meno che all'altezza dei setti, cosichè il filamento perde il suo aspetto cilindrico, per acquistare una forma irregolare, quasi a rosario, ma cogli articoli diversamente conformati (Vedi fig. 2). Sopra questi articoli spuntano poi delle papille che si allungano in breve in rami che si curvano frequentemente sugli articoli stessi così da abbracciarli più o meno strettamente, non di rado anche girando spiralmente intorno ai medesimi. Si formano così dei noduletti microscopici di micelio, sui quali spuntano poi i filamenti fruttiferi che si ramificano poi nei modi che tra poco esporremo.

Nelle colture che si avvicinano all'esaurimento lo sviluppo di questi noduli non è molto bene manifesto, e non è raro il caso di vedere da un filamento miceliale poco o nulla differenziato, spuntare una papilla che si allunga in tubo, il quale ben presto si divide in uno, due rami, sui quali si differenziano poi pochi conidi. Ma nelle colture lussureggianti la formazione dei noduli miceliali è così abbondante, e così copiosa ne è la conseguente formazione di conidi che si sviluppano da conidiofori assai riccamente ramificati, che si formano dei pulvinuli (sporodochi) costituiti nella loro parte inferiore dai conidiofori stessi appressati l'uno contro l'altro, e nella loro parte superiore dai numerossimi conidi che rimangono aderenti l'uno all'altro formando una massa, molle dapprima ma che col tempo va a poco a poco indurendosi, col disseccamento, mentre si colora leggermente in roseo. Ciò osservammo più specialmente nelle colture in capsule. Petri, le quali ottenemmo nel modo che ora esponiamo.

Colture in scatole Petri. Nella gelatina al mosto sterilizzato fusa a debole calore, e contenuta in una provetta seminammo pochi conidi di *Fusarium*, tratti da pulvinuli maturi, mediante l'ago di platino previamente sterilizzato. Dopo conveniente agitazione della gelatina, questa versammo in capsule Petri, avvertendo però che di esse una piccola quantità ne rimanesse nella provetta. Questa e le capsule collocammo in piano perfettamente orizzontale onde la gelatina si distribuisse e si solidificasse in uno strato di uniforme spessore. La quantità di gela-

tina versata nelle capsule Petri era sufficiente per dare uno strato solido presso a poco di un millimetro di spessore. Questa disposizione di cose aveva lo scopo di permetterci l'osservazione microscopica attraverso al fondo della capsula stessa, e seguire in tal guisa lo sviluppo dei miceli e delle eventuali altre formazioni. Naturalmente non potevamo avere la speranza di far uso in queste osservazioni di ingrandimenti molto forti, ma giungemmo bene alla visione dei miceli coi sistemi Koristka 4|B, Hartnack $\frac{3}{4}$

Nulla abbiamo da aggiungere circa la vegetazione di queste parti, senonchè esse hanno uno sviluppo così vigoroso e pronto da impedire od arrestare la vegetazione di altre specie che eventualmente si fossero introdotte nelle colture. Anche il *Penicillium glaucum*, il *Mucor racemosus* il *Rhizopus nigricans* ecc., che tante colture mandano a male se non si adoprano il maggiore accorgimento e le più minuziose cautele, rimangono soffocati dal lussureggiante e valido micelio del *Fusarium*, il che denota come questo fungo possa col suo vigoroso e rapido sviluppo determinare dei notevoli danni qualora si svolga parassiticamente.

Gli sporodochi che si formano nell'abbondante micelio, non sono molti compatti, abbiamo però tutte le forme di passaggio dai conidiofori effusi, a quelli raccolti in sporodochi. Nei casi di maggiore sviluppo il conidioforo presenta una abbondante ramificazione, ed è caratteristico che tutti i rami dai primari a quelli di ultimo ordine sono opposti. Le ultime ramificazioni risultano di un verticillo di tre piccoli rami alquanto ingrossati all'apice per la presenza di papille ottuse da cui partono i conidi che abbiamo sopra descritti (fig. 3). L'insieme di un conidioforo isolato e completo, ricorda il genere *Verticillium*, per la speciale disposizione dei rami. L'altezza dei conidiofori è varia assai, come pure il grado di ramificazione. Invece più costanti ci apparvero le dimensioni dei conidi che trovammo oscillanti tra 30-40 × 8-11.

Un fatto caratteristico di questa specie è la colorazione purpurea dei miceli che sono a contatto col substrato e che hanno fruttificato laddove quelli che da questo si svolgono sono bianchi o leggerissimamente rosei anche nella tarda età.

La sostanza colorante è intracellulare, è sciolta nel succo cellulare stesso. Nei filamenti osservati direttamente in acqua o

glicerina, la colorazione apparisce anche nelle pareti, ed è un roseo-purpureo più o meno carico. Però nei più grossi filamenti micelici che hanno cessato di vivere, detta colorazione la rinvenimmo nel corpo protoplasmatico contratto nel centro delle cellule, ed il quale appariva più intensamente purpureo dei filamenti vivi.

I micelì coll'avanzare in età perdono la loro forma cilindrica, ed al pari di quelli che danno i conidiofori, si restringono ai setti, mentre gli elementi di cui si compongono si ingrossano in modo vario, cosicchè il filamento diventa più o meno varicoso.

Nei filamenti miceliali in pieno sviluppo, ha luogo la formazione dei periteci. Noi potemmo seguire le diverse fasi evolutive di questi organi asportando porzioni del feltro miceliare sviluppatosi in capsule Petri, e colorandoli colla eosina alcoolica od acquosa. Riteniamo qui inutile ripetere i processi di preparazione seguiti, tantopiù che essi ci condussero a riconoscere una perfetta identità nello sviluppo del peritecio di questa specie con quello studiato da uno di noi e reso già di pubblica ragione [1]. Soltanto qui dobbiamo dire di aver ottenuto abbondantissima nelle scatole Petri e nelle provette la formazione di periteci, la quale poi avemmo anche copiosa in culmi ammalati (intaccati dal solo stato conidiale) conservati per parecchi giorni in una delle ordinarie camere umide per le colture in grande. I periteci che già abbiamo descritto non sempre posano sul substrato. Non di rado cioè rimangono sospesi tra i fili micelici che si erigono dal substrato e che formano un delicato intreccio al disopra di questo. Nello sviluppo, in condizioni naturali, cioè nei culmi provveduti ancora delle guaine, i periteci sono un poco forzati tra la guaina ed il culmo, e non hanno ordinariamente un ostiolo distinto. Questo riesce meglio evidente nei periteci cresciuti liberamente, ma in ogni caso è sempre assai piccolo talchè non si può affatto pensare al genere *Melanospora*. Anzi a tale proposito è bene dire che alcuni funghi descritti quali specie del genere *Melanospora* il monografo di questi gruppi dovrà ridurre a *Sphaeroderma*, perchè provvedute di un breve ostiolo, che si perde in setole leggermente divaricate ed il quale

[1] Berlese. Sullo sviluppo di due nuovi Ipocreacei — Malphighia 1892.

non è in accordo, per la sua brevità, coi concetti sui quali è basata la distinzione del genere *Melanospora* da *Sphaeroderma*.

La formazione dei periteci segue dopo 10-15 giorni da quella dei conidi, e perchè abbia luogo è necessaria una temperatura oltre i 20° C, ed un ambiente umido. Quindi in quelle capsule Petri nelle quali lo strato nutritivo è così sottile da disseccare ed essere esaurito in breve, la formazione di periteci non si avverte. Questa la ragione per la quale non in tutte le colture si manifestano questi organi. Noi li ottenemmo copiosamente allorquando seminammo gli sporidi, dai quali ci risultò un micelio perfettamente identico a quello che sorge dai conidi, e sul quale in brev' ora comparvero gli sporodochi, indi i periteci.

Le ricerche rivolte allo scopo di constatare se oltre alla forma conidiale sopra descritta, altre ne esistessero, ebbero esito negativo anche quando seminammo le ascospore ed i conidi in acqua pura il quale mezzo, come poco nutriente, è adatto, come dimostrarono pure Brefeld e Woronin, alla produzione di quelle forme micro-conidiali la cui costituzione ed il cui sviluppo rapidissimo rappresentano la azione sintetica del potere riproduttivo della specie e delle condizioni sfavorevoli di ambiente.

I culmi da noi esaminati non erano più allo stato vivente, per cui non abbiamo la certezza assoluta che la malattia sia stata esclusivamente provocata dal fungillo da noi studiato. Allo scopo di poter ciò assicurare recisamente sarebbe stato necessario intraprendere le inoculazioni artificiali dei germi del parassita, ed ottenere da queste operazioni la riproduzione della malattia. Ciò non eseguimmo, poichè non potemmo porci, nelle volute condizioni di esperimento, e principalmente avere allo stato vivente le varietà di frumento sardo che vennero attaccate dalla malattia. Questa parte speriamo di trattare forse in avvenire, però fin d'ora ci sembra di poter avere fondato sospetto che il fungo sia un parassita poichè trovammo invasi dal micelio del medesimo non solo i tessuti del culmo, appartenenti alle regioni necrosate, ma ancora quelli delle parti che si erano mantenute sane.[1] L'esame microscopico delle sezioni ottenute

[1] Osservazione analoga ha compiuto anche il Prof. Cuboni che nel Boll. di Notizie agrarie (N. 36, Luglio 1895), diede un breve cenno di questa malattia.

attraverso alle regioni varie del culmo, ci rivelò la presenza di un micelio vigoroso che si spingeva negli spazi intercellulari ed attraverso pure le cellule sfruttandone il contenuto ed imbrunendolo.

Passiamo ora ad esporre l'estensione della malattia ed i danni da essa recati.

Secondo il chiaro Prof. Cettolini il male non si sarebbe sviluppato per la prima volta in quest'anno, poichè due anni or sono si ebbero a lamentare nella Sardegna dei danni alle piantagioni di grano ma allora se ne attribuì la causa alla siccità.

In quest'anno in certe parti del Campidano di Cagliari a terreni calcari il danno, secondo quanto attesta il suddetto professor Cettolini, fu enorme. Anche la Scuola di Viticoltura ebbe a subire notevoli perdite, poichè il raccolto del frumento nel campo sperimentale fu quasi per intero distrutto. Simili danni si ebbero nei frumenti vicini ed anche alla distanza di qualche chilometro. Inoltre il male fu pure avvertito nel centro dell' isola, ed a quanto sembra anche sull'orzo e sull'avena, intaccando non soltanto le piante cresciute nei terreni calcari, ma anche quelle dei terreni granitici. Non è da escludere che l'ambiente umido favorisca lo sviluppo del male, anche pel fatto che il periodo secco succeduto alla primavera umida arrestò la malattia, la quale ove avesse proceduto, coll' intensità colla quale si manifestò, avrebbe determinato delle perdite immense.

Quanto ai rimedi nulla si può dire di positivo, sia perchè ancora non ci sono note tutte le condizioni di sviluppo, del parassita sia perchè non si sono istituite ancora delle ricerche sui metodi di cura.

Riassumiamo qui ora brevemente nelle rispettive frasi diagnostiche latine i caratteri delle due forme.

Sphaeroderma damnosum Sacc. l. c. Mycelio inter vaginam culmi basim effuso, hyphis sterilibus, filiformibus, ramosis, septatis, intertextis, 3-4 μ. crassis, initio hyalinis, dein roseo-incarnatis; conidiophoris adscendentibus, filiformibus, elatis, sursum pluries opposito-ramosis, ramis ultimis brevibus, verticillato-ternis, apice angulato-denticulatis: conidiis fusoideis, leniter curvis, utrinque obtusulis, initio triseptatis, tandem constrictis et (precipue in culturis) 5-septatis, dilute roseis. 30-40 ≈ 8. Peritheciis ascophoris

superficialibus ex eodem mycelio hinc inde subsparse nascentibus, vagina tectis e depresso globosis, brevissime papillatis 200-250 μ. lat., ochraceis (Chromotaxia n. 29) ostiolo mox in setulas breves. subhyalinas divergentes, abeunte, contenxtu molli, laxe celluloso, melleo (Chromotaxia 30); ascis obpyriformibus vel late clavatis. breve stipitatis, 34-38 × 25-30, aparaphysatis; sporidiis subtristichis, limoniformibus, 18-21 × 10-12, lævibus, initio hyalinis, crasse guttatis, dein atro-olivaceis, intusque minute, dense guttulatis. (nec reticulatis), denique in globulum atrum in apice ostioli collectis.

Hab. ad basim, quam infuscat, culmorum viventium *Tritici vulgaris,* cujus fructificatio, dein omnino fatiscit, in Sardinia. — Legit misitque cl. Prof. S. Cettolini.

Camerino-Padova, Giugno–Luglio 1895.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE

Tav. VII.

Fig. 1. Culmo di Frumento in coltura e mostrante i filamenti miceliali (il doppio della grandezza naturale).

Fig. 2 Filamenti miceliali che si dispongono alla formazione degli sporodochi.

Fig. 3. Porzioni terminali di conidiofori di *Fusarium*.

Fig. 4. Conidi di *Fusarium*.

Fig. 5 Aspetto e ramificazione di un conidioforo di *Fusarium*.

Fig. 6. Porzione di culmo di frumento, portante i periteci dello *Sphaeroderma*.

Fig. 7. Peritecio ingrandito.

Fig. 8. Asco.

Fig. 9. Sporidii.

[1] Tutte le figure furono eseguite coll' aiuto della Camera lucida Abbe.

Tav. VIII.

Fotografia del frumento ammalato in confronto di quello sano.

Sopra i Trattamenti Antiperonosporici

Nota del Dott. Vittorio Peglion

Un notevole articolo dei Sigg. Millardet et Gayon[1] circa la riserva cuprica nelle diverse specie di poltiglie, ed un altro del Prof. Cuboni[2] sull'azione dei sali di rame nei trattamenti contro la peronospora, mi hanno indotto ad eseguire le esperienze i cui risultati espongo nella presente nota. Tali articoli tendono, come è noto, a risolvere un quesito più volte posto in discussione e cioè quello riguardante il periodo di tempo durante il quale, dopo eseguito un trattamento con poltiglia, le viti trattate si possano ritenere refrattarie all' invasione peronosporica. Comunemente ed a giusto titolo si ritiene che il pericolo venga scongiurato fino a quando è dato di distinguere nettamente la traccia della spruzzatura sulle foglie.

Si esclude sotto questo punto di vista il primo trattamento che si esegue in un periodo nel quale le foglie sono in principio di sviluppo e l' intero sistema aereo dell'anno si svolge sollecitamente. Il rapido aumento in superficie del fogliame fa sì che la tenue crosta di poltiglia si screpola e molti punti vengono quindi a rimanere scoperti e esposti all' infezione. Ora nel prelodato articolo Millardet e Gayon, ai quali si debbono così accurati studi in merito, opinano che le riserve cupriche che si depositano sulle foglie sebbene giovanissime bastano in pochissimo tempo a conferire una invulnerabilità perfetta alle foglie stesse non solo nei punti imbrattati ma a tutta la superficie della foglia. Essi si esprimono nei termini seguenti « mercè le riserve cupriche una foglia giovane, grande quanto uno scudo, che ha ricevuto solo alcune gocce di poltiglia, diventa completamente resistente alla peronospora sopra tutta la superficie, allorquando. giunta al suo massimo sviluppo, avrà acquistato le dimensioni della mano. »

---

[1] Revue de Viticulture II. p. 9.

[2] Boll. Soc. Viticol. Ital. 1894, p. 292.

Tali opinioni manifestate da questi illustri autori sono in correlazione coll' altra dai medesimi professata circa una probabile combinazione tra i composti cuprici e la cuticola della foglia di vite o, per meglio dire, fissazione dei detti composti per opera di questo rivestimento dell'epidermide fogliare. Ora che tale opinione non sia perfettamente esatta lo hanno dimostrato recentemente in un accurato lavoro Berlese e Sostegni che trovarono che la cuticola non fissa punto il rame sotto forma di solfato; se il Millardet è giunto a dire che 0gr. 84 di cuticula di *Vitis rupestris* potevano assorbire 17 mmgr. di solfato di rame, ciò deve attribuirsi alle proprietà differenti di cui gode la cuticula medesima allo stato naturale (come nelle esperienze di Berlese e Sostegni) o allo stato specialissimo in cui doveva necessariamente trovarsi dopo le manipolazioni e l'azione di caustici, richiesti dal metodo di isolamento ideato da Millardet. Il Mangin spiega del resto tale fissazione, ammettendo la scomposizione per opera dell' acido solforico, del pectato di calce che fa parte della parete cellulare con produzione di acido pectico e colla trasformazione del pectosio anche in acido pectico. Questo corpo e non la cuticola, fissa il rame allo stato di pectato.

Ciò premesso ho creduto utile verificare direttamente se la invulnerabilità che, secondo Millardet e Gayon, acquisterebbero le foglie trattate, sia un fatto vero, oppure se sia erronea detta opinione. Mi confortava a eseguire dette prove la facilità con cui si osservano nell'autunno abbondanti invasioni di peronospora sopra foglie che hanno ricevuto tre, quattro e più trattamenti; e d'altra parte il Prof. Cuboni nel suo interessante articolo, asseriva che le foglie allora sono preservate dalla peronospora quando esiste alla loro superficie un composto cuprico facilmente solubile nella rugiada e nell'acqua di pioggia. Ora questa opinione corrisponde in massima all'altra che ho espresso in principio che cioè, la traccia evidente di poltiglia alla superficie degli organi trattati è un dato sufficiente per ritenere quelle parti medesime refrattarie all' invasione peronosporica.

Nell'Agosto passato (1894) ho eseguito una serie di esperienze, colle quali mi pare di poter sostenere che l'invulnerabilità di cui. al dire di Millardet, godono le foglie dopo essere state qualche tempo ricoperte da poltiglia, non esiste se non quando le mede-

sime sono imbrattate di poltiglia stessa. Il 24 Agosto ho distaccato parecchie foglie di Malbec e di Sangioveto, avendo cura di scieglierle fra le più vecchie e le più sane. in modo da esser sicuro che avevano subito l'azione dei trattamenti di Maggio, Giugno e Luglio, fatti con poltiglia all' 1 p. % di solfato di rame e calce. Seguendo i consigli del Prof. Sostegni, ho lavato rapidamente la pagina superiore di alcune di esse con una soluzione di acido cloridrico al 2 p. % ed altre con ammoniaca al 4 p. %. Appena lavate con ogni cura in modo da evitare di causare delle lesioni, le ho passate in un gran bacino di acqua, così da asportare tutto il liquido di lavaggio e quindi ho disposto le serie seguenti di esperienze.

PRIMA SERIE

I. Un tralcio di Malbec, fornito di 5 foglie giovani, sviluppatesi dopo l' ultimo trattamento, vien reciso sott' acqua, immerso per la base in un bicchiere di acqua piovana e ricoperto con campana.

Sopra 3 foglie in punti determinati e segnati, vengono seminate delle gocce di acqua cariche di zoospore di peronospora.

Osservazioni :

Il 28 Agosto in corrispondenza dei punti segnati si notano 6 ciuffetti di peronospora.

Il 29 si notano 38 ciuffetti.

Sulle foglie non seminate una delle quali era apicale, l' altra basilare non si notano traccie della malattia.

II. Due foglie di Malbec che hanno subìto tre trattamenti. l' ultimo dei quali il Luglio, vengono lavate con acqua di pioggia; passate rapidamente in una soluzione di ammoniaca al 4 p. %. lavate e poi passate all' acqua di pioggia ; sono disposte quindi in condizioni identiche al tralcio precedente, seminate in punti stabiliti e ricoperte con campana.

Osservazioni :

Il 29 Agosto si contano 20 ciuffetti di peronospora presso a poco tutti in corrispondenza dei punti segnati. Il 30 una delle

foglie presenta una diffusa infezione nella regione basilare, determinata, credo, dalla confluenza in quel punto di parecchie goccioline cariche di zoospore in seguito alla conformazione a gronda della lamina. Alla mattina del 31 ambe le foglie mostransi coperte da una diffusa infezione.

III. Tre foglie di Malbec simili alle precedenti, sono trattate alla stessa guisa salvo che vennero lavate con acido cloridrico al 2 p. %.

Osservazioni :

Il 28 Agosto nessuna traccia di peronospora.

Il 29 una delle foglie è ancora immune, le altre due presentano l'una 12, l'altra 17 ciuffetti di peronospora in corrispondenza dei punti segnati.

IV. Due foglie di Malbec, simili alle precedenti e come quelle ricoperte ancora di poltiglia, vengono seminate allo stesso modo e nelle stesse condizioni, senza subire alcun previo lavaggio.

Osservazioni :

Nessuna traccia di peronospora fino al 31 Agosto a mattina epoca in cui la base di questa e delle altre foglie cominciava ad alterarsi mentre la base del picciuolo era gelificata.

SECONDA SERIE

V. Due foglie di Sangiovese sviluppatesi dopo l'ultimo trattamento, vengono disposte e seminate come nell'esperienza I.

Osservazioni :

Il 28 una delle foglie presenta 2 ciuffetti di peronospora, l'altra ne mostra 7.

VI. Due foglie di Sangiovese, sane e che hanno ricevuti tre trattamenti come quelle di Malbec, vengono lavate come nell'esperimento II, e seminate come quelle.

Osservazioni :

Il 28 la foglia A mostra 4 ciuffetti di peronospora, la foglia B è immune il 29 la prima mostra 45 ciuffetti e la seconda ne mostra 5.

VII. Tre foglie di Sangiovese trattate come nell'esperienza N. 3 e seminate alla stessa guisa, vengono disposte sotto campana.

Osservazioni:

Il 29 una foglia mostra 3 ciuffetti di peronospora, una seconda ne mostra 7, la terza 13.

VIII. Due foglie di Sangiovese che hanno subìto 3 trattamenti, vengono disposte come nell'esperienza N. 4, cioè seminate senza subire alcun lavaggio.

Osservazioni:

Nessuna traccia di peronospora fino al 31, epoca in cui l'alterazione del picciuolo era ancora più avanzata che nella corrispondente esperienza fatta con Malbec.

Avevo iniziato una terza serie con foglie di Sirah, vitigno che, com'è noto, resiste alla peronospora più dei precedenti, ma disgraziatamente non mi riuscì di portarla a termine in causa della mancanza di tempo, avendo protratto di alcuni giorni l'effettuazione di tale esperienza.

Prima di trarre conclusioni da queste prove, sento di dover premettere che tutte le foglie in esperimento vennero disposte in condizioni identiche di temperatura, di umidità e di esposizione. Ebbi cura di rinnovare regolarmente l'aria all'interno delle campane specialmente in quelle ove erano disposte le foglie non lavate. La semina delle zoospore venne eseguita lo stesso giorno su tutte le foglie.

Tale semina venne eseguita col metodo classico del Millardet: in un vetro da orologio contenente acqua sterilizzata si portano dei conidi ricavati da ife fruttifere di recente formazione, e si abbandona il tutto a sè stesso per tre quarti d'ora circa ad una temperatura di 28° circa. Poscia si prelevano con una pipetta e si depongono alla superficie delle foglie tante goccioline di quell'acqua, dopo essersi assicurati, mercè l'esame microscopico, chè si sono formate le zoospore.

I punti seminati vennero segnati con un sottile circoletto fatto con inchiostro. Abitualmente in corrispondenza di questi singoli

punti si notavano parecchi ciuffetti di conidiofori, principalmente in corrispondenza del margine.

È inutile aggiungere che in tali condizioni di sviluppo, lo ingiallimento delle zone peronosporate non avveniva che molto tempo dopo della formazione dei conidiofori. Fenomeno questo che si verifica costantemente quando l' infezione è rapida e violenta quando cioè le condizioni di sviluppo, come nelle prove attuali, siano oltremodo favorevoli, così come fece già rilevare il Prof. Berlese.[1]

Ed ora credo opportuno ricavare le conclusioni di questi esperimenti, raffrontandone i resultati con le opinioni del Millardet.

Col processo che ho seguito onde sbarazzare le foglie medesime dalla crosta di poltiglia, non ho menomamente asportato il rame che rimane fissato dalle foglie: ebbi cura infatti di eseguire il lavaggio con molta rapidità, adoperando come si è visto reagenti diluiti: d'altronde ad osservazione compiuta, le foglie in esperimento non presentavano la minima traccia di alterazione, che anzi era facile di riconoscere ancora i punti ove si erano fermati goccioloni di poltiglia, in seguito alla permanenza delle macchie biancastre del gesso.

Le foglie di cui mi sono servito in queste prove le ho ricavate dal medesimo vigneto, ove le ricavavano i Prof. Berlese e Sostegni che dopo averle anche più accuratamente lavate vi trovarono tuttavia le seguenti quantità di rame fissato.

In 4 foglie da 0, mgr. 05 a 0,010 di Cu metallico
In 8 » » 0, » 11 » 0, 02 » » »
In 5 » 0,014.

Però mi pare di poter giungere ad una conclusione alquanto diversa da quella espressa recentemente da Millardet e Gayon e cioè che *se è indubitato che una parte del rame, distribuito sul sistema aereo della vite sotto forma di poltiglia bordolese, viene assorbito e fissato dalla pianta, contrariamente a quanto venne asserito da Rumm , pure tale quantità di rame non è sufficiente a rendere le foglie refrattarie alla invasione della peronospora.* Il che oltre a confermare quanto già esposero i

[1] Gironale di Viticultura, Enologia ecc. Anno I p. 252.

suddetti Prof. Berlese e Sostegni concorda pienamente col criterio generalmente adottato che cioè le parti verdi della vite sono preservate dalla infezione peronosporica, soltanto pel tempo durante il quale esiste alla loro superficie un composto cuprico facilmente solubile nella rugiada e nella pioggia. Il rame assorbito, se basta ad aumentare il quantitativo di clorofilla, e corrispondentemente ad accrescere il potere di assimilazione, non è sufficiente da solo a rendere gli organi refrattari alla peronospora.

Scuola Agr. Prov. di Quinto Valpantena, Marzo 1895.

Le Cocciniglie italiane viventi sugli agrumi

MEMORIA DEL PROF. ANTONIO BERLESE

PARTE III.

I Diaspiti.

In questa parte della memoria che abbiamo impreso a redigere sulle cocciniglie agrumicole, esaurito, già precedentemente, nella misura delle nostre forze, quanto si riferiva ai *Dactylopius* ed ai *Lecanium*[1] si tratterà dei *Diaspites* che vivono sugli agrumi, in Italia, cioè di sei specie appartenenti a quattro diversi generi, quali sono la *Mytilaspis fulva Targ. Tozz.*, la *Mytilaspis pomorum Bouchè*, la *Parlatoria Zizyphi Lucas*, l'*Aspidiotus Limonii Signoret*; l'*Aspidiotus Ficus Riley* e l'*Aonidiella Aurantii Mask.*

CAPITOLO I.

Note di sistematica e descrizione delle specie.

I *Diaspiti* si distinguono dalle precedenti famiglie per caratteri importanti, da ricercarsi non solo negli organi esterni loro, ma ancora negli interni.

Queste differenze noi esporremo in fine della presente memoria.

Per ora è bene avvertire che i generi *Aspidiotus, Aonidiella Mytilaspis* e *Parlatoria*, fanno parte di quel gruppo che chiamato dei *Gallinsetti* da Reamur, è caratterizzato dallo stato pupiforme che la femmina raggiunge e mantiene fino al termine di sua vita, generando in questo, con evoluzione adunque incompleta, di

[1] Vedi Rivista di patologia vegetale Num. 1-8 negli anni 1893, 94.

fronte a quella dei *Margarodes*, ad es., i quali in ambedue i sessi acquistano, in fine, le ali, ma più avanzata dei *Coccidei*, nei quali la femmina si mantiene *larveforme*, o dei *Lecaniti*, in alcuni dei quali, almeno, questo sesso si avvicina alla metamorfosi in pupa e là si arresta.

Alle prime modificazioni che precedono questa trasformazione, comprese più sollecitamente col nome di *paramorfosi*, i diaspiti si trovano soggetti alla fine della loro esistenza larvale, ma le varcano tosto, per arrestarsi però subito dopo, nel sesso femminile, e procedere invece molto più innanzi nel sesso maschile, come per questo sesso in quasi tutte le cocciniglie accade.

Inoltre, una marcata differenza tra i gruppi che furono oggetto delle due precedenti memorie ed il presente stà in ciò che, anche nella serie maschile, le pupe dei *Cocciti* e dei *Lecaniti* mantengono le loro zampe sempre e le antenne loro, e comunque mal definite e quasi inarticolate, pure atte a portare il corpo dell' insetto e a locomuoverlo, mentre nei *Diaspiti* la prima ninfa maschile è sempre apoda e quanto alle antenne non ne reca che un minuto e rudimentale vestigio, e d'altronde la seconda ninfa, pure avendo siffatti arti abbastanza evoluti nei suoi ultimi momenti, non può servirsene affatto, poichè in principio sono deboli, corti e senza muscoli allo interno, infine si mostrano quelli dell' adulto raccolti e impediti entro i foderi ninfali.

E perciò che noi abbiamo detto altra volta essere le cocciniglie forme a metamorfosi completa ad un tempo ed incompleta: poichè se il carattere del metabalismo è la presenza di una ninfa apoda e immobile od almeno priva della facoltà di locomozione, ciò può adattarsi benissimo al gruppo dei *Diaspiti*, ma non sarebbe conforme al vero per i *Cocciti* e *Lecaniti*.

E questo è fatto certamente singolare perchè infirma il valore assoluto di questo carattere che pure ha così larga applicazione nel sistema entomologico e fa credere che a questo soltanto non si possa convenientemente attenersi per avvicinare tra loro forme talora troppo disparate per altri caratteri, come pur troppo avviene ora per taluni gruppi di insetti, e che io dica il vero lo affermino gli ortotteri, che accolgono, secondo taluni sistemi, forme diversissime, le quali sono avvicinate, meno naturalmente così, forse solo in vista delle metamorfosi.

Nè giova avvertire che la prima ninfa maschile, come quella femminile e l'adulto di questo sesso ancora, si nutrono allo stato di pupa, ciò che nelle ninfe degli insetti metabolici non accade, poichè, d'altro canto, è facile riconoscere che la seconda pupa maschile è sprovveduta degli organi della bocca, e che ciò dipenda dal fatto che pure l'adulto non reca gli organi boccali può essere dubitato, non affermato, poichè in gruppi assai vicini alle cocciniglie la forma alata e séssuata manca di organi boccali mentre la ninfa sua, bene mobile e vivace, li porta con se.

Ma venendo più direttamente alla diagnosi dei gruppi quì studiati, è bene avvertire che tutti i generi facevano prima parte di quella grande sezione che, raccolta in un solo genere dal Costa, si intitolava *Diaspis* nome attribuitole dalla presenza dei due scudi larvali nel follicolo della femmina.

Così il genere *Diaspis*, comprendeva addirittura i *Diaspiti* tutti, e i generi qui considerati furono staccati in seguito, per opera del Bouchè e del Targioni [1].

Ma i caratteri che la maggior parte degli autori hanno fin qui citato, per stabilire convenientemente i loro generi, sembrano, più che altro, prender di mira la fabrica degli scudi che proteggono la femmina od il maschio, durante le loro mute, trascurando forse caratteri più sicuri e più decisi. Ed è perciò che tutto il gruppo dei *Diaspiti* dovrà essere riveduto dal lato della sistematica e a questo lavoro io stesso, con aiuto efficace d'altri, da tempo intendo.

Per ora i caratteri dei gruppi sono i seguenti [2]:

---

[1] *Studi sulle cocciniglie* e *Introduzione alla seconda Memoria per gli studi sulle Cocciniglie e Catalogo dei generi e delle specie della famiglia dei Coccidi.*

Si vedrà che le osservazioni nostre anatomiche su questo gruppo, differiscono in troppi essenziali punti da quelle del Targioni-Tozzetti, citate con plauso a proposito dei *Cocciti* e *Lecaniti*. Evidentemente la piccolezza di questi diaspiti od altre cagioni, hanno, molte volte, allontanato dal vero l'illustre autore.

[2] Il lettore riconosce, anche dalle seguenti diagnosi, che il maschio adulto non offre particolarità di struttura le quali possano aiutare a distinguere la maggior parte dei generi fra loro e che quelle proprie dei follicoli non sono sufficienti o troppo sicure, da sole.

Aonidiella Berlese e Leonardi 1895 [1].

Maschio *dittero, antenne di 10 articoli, lunghi, ovali. Zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore lungo, ensiforme, accolto, in parte, in una guaina allungata; occhi semplici in numero di sei, quattro accessorii bene sviluppati, due occhi veri tuberculiformi, rudimentali ai lati del capo.*

Femmina *attera, discoidale dapprimo, reniforme posteriormente trilobata poi, depressa, pupiforme, apoda, con antenne rudimentali. Mancano le ghiandole e conseguentemente i dischi ciripari attorno alla vulva ed attorno agli stigmi. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposti molti pettini. Questi mancano negli altri segmenti addominali; mancano sempre i peli-filiere.*

Follicolo *del maschio ovale, depresso, dello stesso colore di quello delle femmine, colla spoglia larvale centrale; questa, come nella femmine, porta in mezzo al dorso un tubercolo a rilievo rotondeggiante.*

Follicolo della femmina adulta, leggermente ovale, depresso o leggermente convesso, colle spoglie della larva e della ninfa concentricamente disposte, al di sopra. La lamina sericea ventrale del follicolo è strettamente aderente a quella dorsale così che non se ne stacca, nè rimane sulle piante qualora tutto il follicolo venga rimosso.

---

[1] Il Targioni (Relaz. della R. Staz. di Entom. agr. 1877-78, pag. 152 e 1879-82, pag. 387) ascrive anche la *Aonidiella Aurantii* al genere *Aonidia* di cui, secondo questo autore, il carattere principale sarebbe una ulteriore metamorfosi della femmina già adulta. Ecco come si esprime il lodato entomologo (Relaz. cit. 1879-82, pag. 387):

« La differenza non consiste solo nella figura reniforme del corpo della femmina adulta sotto lo scudo orbicolare, che potrebbe essere benissimo di una *Diaspis* o di un *Aspidiotus*; ma consiste nel fatto che, dopo un primo ed un secondo esuviamento, rappresentato dalle spoglie 1ª e 2ª (larvale e tettrice) sull'umbone dello scudo medesimo, che è pur formato da una secrezione amorfa intorno a quelle, la femmina, invece di vuotarsi delle uova e ritirarsi da un lato col tegumento tenace e grinzoso, si mantiene distesa, indurisce formando una ciste, entro la quale poi con *esuviamento nuovo*, si isola, si vuota delle sue uova, e si retrae. Questo modo di trasformazione,

Aspidiotus Bouchè 1833.

Maschio *dittero; antenne di 10 articoli, lunghi, ovali: zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore lungo, ensiforme, accolto in parte in una guaina allungata; occhi semplici in numero di sei, quattro accessorii bene sviluppati, due occhi veri tuberculiformi, sporgenti ai lati del capo.*

Femmina *attera, discoidale, solo acuta posteriormente, depressa, pupiforme, apoda, e con antenne rudimentali. Quattro o cinque gruppi di dischi ciripari attorno alla vulva. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposte molte lamine pettinate. Queste mancano sugli altri segmenti addominali. Mancano sempre i peli-filiere.*

Follicolo *del maschio ovale, molto depresso, bianco, colla spoglia larvale nel centro, giallastra. Follicolo della femmina adulta discoidale, depresso o leggermente convesso, colle spoglie della larva e della ninfa concentricamente disposte, al disopra. La lamina sericea ventrale del follicolo, si stacca facilmente da quella dorsale.*

---

che si traduce all' ultimo nella forma in modo evidente, si trova in altra Diaspite, comunissima sopra l' Alloro *(Laurus nobilis)* che ci parve più probabilmente quella designata col nome di *Coccus Aonidum* degli autori, e della quale, per i fatti osservati, facemmo, col nome di *Aonidia Aonidum* il genere *Aonidia*, e per noi, a questo, la nuova forma *(A. aurantii)* di piena ragione va attribuita. »

Ed altrove (Cocciniglie degli agrumi in Italia, 1891, pag. 23), lo stesso autore, a proposito del genere *Aonidia*, scriveva:

« Carattere essenziale del genere è che il corpo della femmina, rimasto privo di appendici, dopo due successivi spogliamenti, come negli altri Diaspini, subisce una terza muta, la spoglia della quale, pur separandosi dal corpo, invece di essere rigettata infuori, diventa guscio o follicolo chitinoso, rigido intorno ad esso; mentre il corpo spogliandosi un' altra volta ancora di un tegumento sottile che respinge indietro, si ritira dentro la spoglia indurita, e si vuota delle uova che rimangono dentro di quella. »

Nella memoria sulla *Aonidia Blanchardi* (Mem. de la Societ. Zoolog. de France, tom. V, pag. 69, annèe 1892 extr. pag. 8), lo stesso autore afferma che tanto il maschio che la femmina dell'*Aonidia Blanchardi* subiscono quattro esuviamenti, per quanto, assai più correttamente, nel disegno

Parlatoria Targioni-Tozzetti 1868.

Maschio *dittero; antenne di 10 articoli, lunghi, ovali: zampe lunghe, villose, col tarso biarticolato; organo copulatore lungo, ensiforme, accolto, in parte, in una guaina allungata: occhi semplici in numero di sei, quattro accessorii bene sviluppati, due occhi veri rudimentali, non sporgenti ai lati del capo.*

Femmina *attera, ovale o subrettangolare, posteriormente rotondata, depressa, pupiforme, apoda e con antenne rudimentali. Quattro o cinque gruppi di dischi ciripari attorno alla vulva. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposte molte lamine pettinate. Tutti gli altri articoli dell'addome, meno il primo, hanno agli orli laterali armati di simili lamine pettinate. Mancano sempre i peli-filiere.*

Follicolo *del maschio allungato, od orli laterali paralleli e rettilinei, bianco e colla spoglia larvale bruna o nera, disposta nella estremità anteriore.*

Follicolo della femmina adulta ovale, più o meno allungato colle spoglie larvale e ninfale centrali od eccentriche, cioè collocate l'una sotto l'altra alla estremità o al centro anteriore del follicolo stesso, nere o brune.

---

a pag. 2 (fig. a sinistra), non ne sieno indicati che due: cioè *spl*, spoglia larvale; *sc* spoglia ninfale (guscio del dorso); *sp.* lamina ventrale della stessa spoglia; AB, femmina matura. Quanto al maschio, si comprende bene che è annoverato un esuviamento in più del vero.

Ma queste affermazioni che sono errate per la *Aonidia Lauri*, e per la *A. Blanchardi*, sono più che mai lontane dal vero per l'*Aonidia Aurantii*.

Quest'ultima infatti, come tutti i Diaspiti, subisce due mute, gettando la spoglia larvale e la ninfale, le cui lamine dorsali, bene chitinizzate, stanno al centro del follicolo, al dorso. La femmina sessuata, sotto a questo, si modifica nella forma, senza ulteriore esuviamento, e l'epidermide sua, in processo di tempo, si arricchisce assai di sostanza chitinosa e finalmente si salda fortemente al follicolo suo, specialmente al dorso, ma in questo stato depone le uova senza alcun esuviamento ulteriore.

La *Aonidia Lauri* poi, quanto a numero di mute, non differisce affatto neppur essa dagli altri Diaspiti, solo avviene che allo stato di ninfa, nel sesso femminile, la epidermide più del dorso che del ventre, si ispessisce

Mytilaspis Bouché 1851.

Maschio *dittero, antenne di 10 articoli, lunghi, ovali: zampe lunghe, villose col tarso biarticolato; organo copulativo lungo, ensiforme, accolto in parte in una guaina allungata: occhi semplici in numero di sei, quattro accessori bene sviluppati, due occhi veri rudimentali, non sporgenti ai lati del capo.*

Femmina *attera, ovale, posteriormente subacuta, depressa pupiforme, apoda e con antenne rudimentali. Due o quattro anelli dell' addome, lateralmente, foggiati in lobi acutangoli.*

Cinque gruppi di dischi ciripari attorno alla vulva. Pigidio armato di palette, fra le quali sono interposti dei peli-filiere. Mancano sempre le lamine pettinate nel pigidio od altrove.

Follicolo *del maschio allungato mitiliforme, colla spoglia larvale sopra l'apice piu ristretto.*

Follicolo della femmina adulta mitiliforme colle spoglie larvali e ninfale collocate l'una sotto l'altra all'estremità anteriore (più stretta) del follicolo stesso, brune.

---

notevolmente, e forma una specie di follicolo, entro il quale rimane la femmina matura, allorchè questa spoglia ninfale è abbandonata, e là dentro vengono deposte le uova.

Per questo carattere il genere *Aonidia* è giustificato, tanto più che la femmina matura, non filando seta nè costruendo follicolo sericeo, ha pigidio molto semplificato, in confronto della ninfa sua, nè presenta pettini, ma ciò si restringe alla specie dell'Alloro.

Per l'*Aonidia Blanchardi,* le cose corrono diversamente, quanto al pigidio, ed infatti questo mantiene i suoi pettini e le sue palette, bene sviluppati, anche nella femmina adulta, cosicchè, qualora si potesse distinguere bene la *Aonidia Blanchardi* dalle *Parlatoria* (gruppo *P. Zizyphi*) pel fatto della inclusione della femmina adulta entro follicolo ninfale, si dovrebbe, d'altro canto, per la presenza di dischi ciripari circumvulvari, pel carattere del maschio attero etc. considerarla come tipo di un genere nuovo, pel quale proponiamo qui il nome di *Apteronidia.*

Si vedrà inoltre per quali importanti caratteri si è dovuto, per l'*Aonidia Aurantii,* costituire il genere *Aonidiella,* il quale è ben diverso dall'*Aspidiotus* che gli è più accosto e specialmente da quella sezione *(Chrysomphalus)* di cui è tipo l'*Aspidiotus Ficus.*

Quanto alle specie che questi generi comprendono, in molti casi, sono assai difficili a distinguersi l'una dall'altra.

Tolte le *Parlatoria,* dove può cader dubbio o meglio riuscire alquanto malagevole la distinzione fra la *P. Pergandii* e la *P. Proteus* (e dai libri soltanto le differenze non si rilevano), mentre le altre due specie *P. Zizyphi* e *P. calianthina* [1] sono facilissime a riconoscersi e a distinguersi dalle congeneri, nelle *Mytilaspis* invece ed ancor peggio negli *Aspidiotus* i caratteri specifici sono, molto spesso, assai difficili a rilevarsi.

Non vi ha dubbio alcuno che molte delle specie di *Aspidiotus* messe innanzi dagli autori debbano essere abbandonate, giacchè, in questo gruppo specialmente, alla deficienza di caratteri specifici o alla loro difficile ricerca si è troppo spesso sopperito colla sola indicazione della diversa pianta su cui gli individui furono raccolti e questa diversità è sembrata sufficiente a giustificare la specie.

Così noi dubitiamo molto che anche l'*Aspidiotus Limonii* e la *Mytilaspis pomorum* possano essere così sempre chiamati, mantenendo il debito omaggio alle leggi della priorità, e molto probabilmente troppe altre specie, troppo facilmente create, concorrono con queste agrumicole.

Ma su questa sinonimia non è il caso di diffondersi qui, e noi, per ora, alla specie di *Aspidiotus* vivente sugli agrumi manteniamo il nome di *Aspidiotus Limonii,* premendoci più che altro conoscerne qui l'intima fabrica dei visceri e i suoi rapporti colla pianta preziosa. [2]

Quanto alla *Mytilaspis fulva,* questa specie, da altri, anche in Italia, si chiamò *M. citricola* e si attribuì la sua scoperta al Packard.

Ma per confessione degli stessi entomologi americani la descrizione data primieramente dal Packard è troppo oscura nè figura alcuna l'accompagna, cosicchè questa specie, nel libro dell'illustre entomologo d'oltremare, è irreconoscibile, ed in questo

[1] Recentemente illustrata dallo scrivente in collaborazione col Dr. Leonardi Gustavo.

[2] Ma studiando bene il genere, su molte specie, come stiamo facendo ora, il Dr. Leonardi ed io, si vede subito che non solo esso deve essere suddi-

caso, di fronte alla esatta descrizione che ne fa il Targioni e alle figure colle quali la illustra, non possiamo dare la preferenza a quel nome piuttosto che a quello di *Mytilaspis fulva*, impostole in Italia. [1]

Ecco la sinonimia delle specie di *Diaspiti* che sono l'oggetto della presente nota, perchè tutte trovate in Italia.

Aspidiotus Limonii Signoret.

Aspidiotus limonii Signoret, Essai sur les Cochenilles. (Ann. de la Soc. Entomol. de France; Ser. 4. tom. 9, p. 125).

» » Milazzo, in Atti della R. Stazione Agraria di Palermo 1880.

» » Targioni Tozzetti in Annali d'Agricoltura 1881, n. 34, p. 149.

» » Penzig, Studi botanici sugli agrumi e sulle piante affini. (Annal. Min. Agric. 1887, p. 488; tav. LI, figg. 3-4; tav. LIII, figg. 14-23; tav. LIV, figg. 1-7).

---

viso in più generi, ciò che sarà un grande vantaggio pel sistematico e concorrerà a rendere più chiari certi rapporti fra le varie specie, ma ancora in sezioni il gruppo degli *Aspidiotus* veri. Così il carattere della mancanza costante di *peli-filiere*, come la presenza di dischi ciripari circumvulvari, separerà gli *Aspidiotus* dagli *Aspidites* (nuovo genere) dei quali sono tipi l'*A. rapax*, l'*A. tenebricosus*, l'*A. perniciosus* e si vedrà che il gruppo dei *Chrysomphalus*, da rimettersi in onore per l'*A. Ficus* e l'*A. Perseae*, si avvicina assai più alle *Aonidiella* che agli *Aspidiotus* veri, e nel caso potrà avere l'onore di divisione generica.

Quegli *Aspidiotus* che, pur presentando dischi ciripari circumvulvari, hanno nel loro pigidio, mescolati a pettini, anche dei *peli-filiere* (*A. convexus, A. obscurus, A. ancylus, A. Iunglansregiae* ec.) meritano di formare, nel genere, una sezione a se (*Diaspidiotus*), più prossima alle *Diaspis* che agli *Aspidiotus*, sia come si vuole la fabrica del follicolo, alla quale esclusivamente, io tengo assai poco, giacchè mi condurrebbe, con grave torto, a includere la *Fiorinia Camellie*, ad es., e la *Parlatoria Zizyphi* in uno stesso genere, e questa in gruppo diverso dalle affini *P. Proteus* ec. che hanno follicolo, filato dall'adulto, assai esteso.

[1] *Commstock.* — Department of Agriculture, Report 1880, p. 321, (nota).

Aonidiella Aurantii (Maskell) Berl. et Leon.

Aspidiotus aurantii Maskell, On some Coccidae in New Zealand (Transact. and Proceed. of the New Zealand Institute, tom. XI, pag. 199).
» *citri* Commstock, The Canadian Entomologist. T. 13, pag. 8.
» *aurantii* Commstock, Report of the Commiss. of. Agricult. anno 1880, pag. 293, Tav. XII, fig. 1; Tav. XIV, fig. 1.
» *coccineus* Gennadius, Sur une nouvelle espèce de Cochenille du genre Aspidiotus (Ann. de la Soc. Entomol. de France, sér. 6, tom. I 1881, pag. 189).
Aonidia Gennadii Targioni-Tozzetti. Relaz. R. Staz. Entomol. agrar. 1877-78 (Annali Agricolt. 1881) pagina 151.
» *aurantii* idem, Relaz. R. Staz. Entomol. agr. 1879-1882 (Annali Agricolt. 1884) pag. 383 et 386.
Aspidiotus aurantii Hubbard, Insects affecting the orange. pagg. 32-34 (1885).
Aonidia Gennadii Penzig, Studi botanici sugli agrumi, pagina 493, tav. XLIX, fig. 5 e tav. LIV, figg. 8-16.

Aspidiotus (Chrysomphalus) Ficus Riley

Chrysomphalus ficus Riley. Mss.. Asmead, American Entomologist 1880, pag. 267.
Aspidiotus ficus Commstock, Canadian Entomologist, vol. XIII, pag. 8.
» » idem, Report of the Commission. of Agriculture for 1880, pag. 296-300, tav. III. fig. 2.
» » Hubbard, Insect affecting the orange; p. 28.
» » Penzig, Studi botanici sugli agrumi e piante affini, pag. 483, tav. LIII, figg. 1-6.

Parlatoria Zizyphi (Lucas) Signoret

Coccus Zizyphi Lucas, Ann. de la Soc. Entomol. de France. ser. 3, tome 1, 1853; Bullet. pag. XXVIII.
Chermes aurantii Boisduval. Entomol. horticole. p. 338.
Parlatoria Lucasii Targ.-Tozzetti. Catalogo ecc. (Atti Soc. Ital. di Scienze Naturali, XI, 3, 1868 p. 42).
Parlatoria Zizyphi Signoret. Essai ecc. (Ann. Soc. Entomol. de France, ser. 4, tom. 9. p. 451. planche V, fig. 9 *a*, *b*, *c*.)
» » Commstock, Second report of the Department of Entomology of the Cornell Univ. Experiment Station. Ithaca, 1883. p. 115. tav. II, fig. 3; tav. IV. fig. 1.
Mytilaspis flavescens Milazzo. (Atti della Stazione agraria di Palermo 1880).
Parlatoria Lucasii Penzig, Studi botanici sugli agrumi. pagina 507 tav. I, fig. 1; tav. LVI, figg. 7-19.

Mytilaspis fulva Targioni-Tozzetti

Aspidiotus citricola Packard, Guide of the study of Insects. 1870, pag. 527.
Mytilaspis fulva Targioni-Tozzetti. Effemeridi del Comizio agrario di Firenze 1872.
» » idem, Bullettino della Soc. entomol. italiana 1872; p. 131.
Mytilaspis flavescens Targ.-Tozzetti in Relaz. lavori Staz. Entomol. Agraria 1875 (Annali R. Ministero Agricoltura 1876, n. 84, p. 36, tav. I fig. 1).
» » idem, ibidem, 1877-78 (Annali Agricoltura 1881 n. 34) p. 159.
» » idem, ibidem, 1879-1882 (Annali Agricoltura 1884) p. 392.
Mytilaspis citricola Commstock. Report of the Commiss. of Agricult. for 1885 pag. 321, tav VII, fig. 1, tav. XVIII, fig. 3; tav. XX, fig. 3.

Mytilaspis citricola Hubbard, Insect affecting the orange, pagina 26. tav. III, fig. 1 *a*, 1 *b*, 1 *c*.
» » . Milazzo, Atti della R. Stazione Agraria di Palermo 1880, p. 129, 134, tav. II.
» » Penzig, Studi Botanici sugli agrumi, pagina 500, tav. LI, fig. 1 e tav. LV, fig. 4-18.

Mytilaspis pomorum Bouchè

Mytilaspis pomorum Bouchè, Entomol. Zeitung Stett. (1851). XII, No. 1.
Aspidiotus conchiformis Auctorum.
Aspidiotus pyrus-malus Rob. Kennicot (1854), Acad. Science of Cleveland.
Mytilaspis pomicorticis Riley, Fifth Report State Entomologist Missouri, p. 95.
Mytilaspis pomorum Signoret, Ann. de la Soc. Entom. de France, 1870, p. 98.

Non Syn. *Coccus conchiformis* Gmélin, Syst. Nat. 2221, 37. [1]

Altrove le preziose piante di agrumi sono danneggiate da altre specie di diaspiti le quali sembrano ancor lontane dal nostro paese, ma non forse abbastanza, specialmente la *Parlatoria Pergandii* e la *Mytilaspis Glocerii*, già esclusivamente americane e che ora flagellano gli agrumi anche nella Spagna.

Queste italiane, sono le specie che bisogna ora tenere maggiormente d'occhio e se ne dirà più a lungo, mentre di tutte le altre agrumicole, finora esotiche, diremo brevemente, accompagnando lo scritto con figure, in appendice alla presente memoria. [2]

---

[1] La *Aonidiella Aurantii* e l'*Aspidiotus Ficus*, non erano per anco state segnalate in Italia, ma noi le abbiamo incontrate come si dirà più diffusamente in appresso, la prima a Portici, la seconda a Firenze nel 1895.

[2] La *Mytilaspis pomorum* fu trovata in grandissimo numero su foglie e frutta di limone a Siena, e si vide diffusa anche sui tralci e foglie di vite. Gli autori più recenti negano, col Signoret, che la specie di Gmelin, che infetta l'olmo sia la stessa di quella del melo, ma io dubito che la stessa forma viva egualmente bene sull'olmo come sul melo, come sul salice, sul pioppo, sul fico, sugli agrumi e sulla vite; in questo caso essa si dovrà chiamare *conchiformis* anzichè *pomorum*.

Descrizione dell' Aspidiotus Limonii, dell' Aspidiotus Ficus; della Aonidiella aurantii, della Mytilaspis fulva, della Mytilaspis Pomorum e della Parlatoria Zizyphi nei loro varii stati e negli organi loro esteriori.

Non ha luogo qui, come già per i *Lecanium* si è fatto, di poter disporre ordinatamente le specie così che delle meno elevate si tenga prima parola, delle altre poi.

Lo studio anatomico, infatti, delle specie appartenenti ai tre generi suindicati, non offre aiuto in questo, per quanto sottilmente si confronti.

L' ordine perciò che noi qui seguiamo. nella descrizione delle tre specie, in tutte le loro forme, è del tutto arbitrario.

Io non voglio celare però che per alcuni caratteri, le *Mytilaspis* e le affini forme *(Diaspis, Chyonaspis, Fiorinia)* nelle quali la seta è filata attraverso a peli-filiere, organi certo meno complessi o meno evoluti dei pettini, e con ufficio meno netto e definito, possono essere collocate più accosto ai Lecaniti, lasciando quindi agli *Aspidiotus* e alle *Parlatoria*, come alle *Aonidia* ed *Aonidiella* un posto maggiormente elevato.

A questo semplice carattere si potrebbe aggiungere quello ancora di una maggiore ricchezza nella produzione della cera, che nelle *Mytilaspis* si trova abbondante anche nella regione degli stigmi anteriori, e questo in confronto degli *Aspidiotus*, volendo ammettere che la produzione di cera rappresenti un carattere di inferiorità, avvicinando i Diaspiti che ne producono, ai Cocciti e Lecaniti già veduti. Però io non posso credere che un complesso di organi con ufficio utile alla conservazione della specie e dell' individuo possano considerarsi come caratteri di minore evoluzione, e d'altro canto qui si oppone il fatto che anche le *Parlatoria* sono provvedute di siffatte ghiandole ciripare circumstigmatiche.

Ad ogni modo, certamente la produzione di cera avvicina più le *Mytilaspis* e gli altri generi, in cui le specie godono della proprietà di emettere questa sostanza, ai Lecaniti già conosciuti più delle altre, che sprovvedute d'organi ciripari, maggiormente se ne scostano.

Quanto alle metamorfosi, e agli stati che inducono negli individui, è giocoforza riconoscere che le *Aonidiella* presentano lo stato di paramorfosi, o trasformazione incoata, anche per l'adulto, mentre tutte le altre specie che qui si studieranno, non toccano questo stato che alla fine della vita loro larvale, e per le *Aonidia* vere, di cui non si tiene parola perchè estranee all'argomento che ci preme, si osserva che la femmina si libera male o non si libera affatto dallo involucro ninfale, con evoluzione adunque molto più arretrata di quella degli altri generi.

Con ciò il genere *Aonidiella* dovrebbe essere collocato l' ultimo nella serie, come il più evoluto, anche perchè di ghiandole ciripare non vi ha traccia nè agli stigmi nè ai genitali femminei e perchè la forma e costruzione dei pettini raggiunge il massimo differenziamento.

Collocando, pure nel genere *Aspidiotus*, l'*A. Ficus*, ma molto accosto alle *Aonidiella* e tra queste e gli *Aspidiotus* veri, si ha che le ultime tre specie della serie, dovrebbero essere appunto l'*Aspidiotus Limonii*, l'*A. Ficus* e l'*Aonidiella Aurantii*, procedendo queste forme, appunto in questo ordine, e come affini alle *Parlatoria*, precedute dalla *P. Zizyphi*, e con ciò il posto per le *Mytilaspis*, sarebbe adunque il primo, dal quale alle *Parlatoria* ed *Aspidiotus* può servire di ponte quella serie di forme che in generi nuovi introdurremo, staccandole dall'attuale genere *Aspidiotus* e che godono di pettini come di peli-filiere nel pigidio.

Questo finora è tutto quanto si può rilevare in aiuto di una disposizione qualsiasi relativa all'ordine in cui le specie si possono collocare qui; ma non aiutando ad ordinarle, nè lo studio delle larve, nè quello degli organi, nè degli scudi o dello sviluppo, ognuno ben vede che questo ordine ha troppo sentore di arbitrario, e con ciò noi preferiamo quello qui adottato, per tutto comodo nostro, lasciando ad altri la fortuna di vedere più addentro in siffatta questione.

Aspidiotus Limonii Signoret.

Larva (fig. I)[1]. Il colore della larva è giallo verdastro, cioè pallido nel mezzo del corpo e verdognolo ai lati del corpo stesso. Queste varie gradazioni del colore dipendono, come per le forme successive, dalla tinta del corpo adiposo, più abbondante ai lati, tra gli organi, che non nella cavità viscerale.

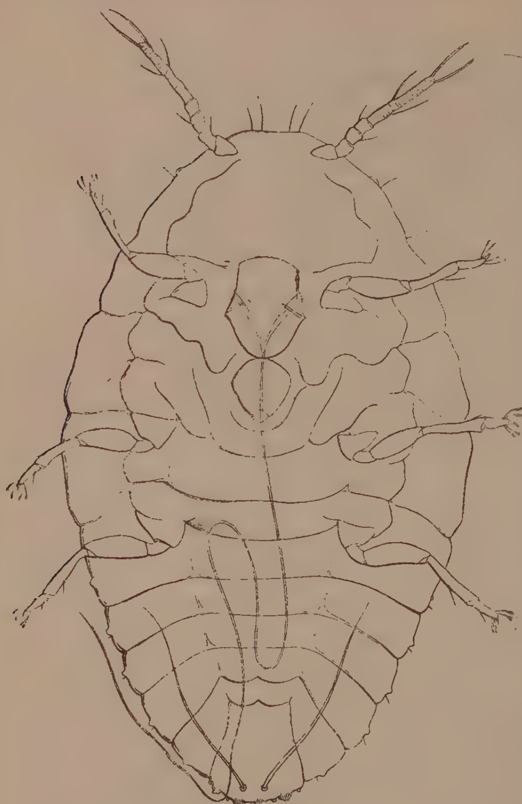


Fig. I.

Larva di *Aspidiotus Limonii* veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

La forma generale del corpo è ovale, leggermente romboidale, inquantochè la massima larghezza cade sulla linea di inserzione delle zampe del secondo paio, cioè circa alla metà del corpo. Questo, davanti e di dietro, è rotondato, per quanto all' innanzi, fra le antenne, l'orlo del corpo stesso sia leggermente escavato.

La lunghezza del corpo (290 μ.), è meno che doppia della larghezza, (180 μ.), così la larva è abbastanza panciuta, anche coll' addome molto disteso.

[1] Le citazioni di figure in carattere **marcato** si riferiscono ai disegni intercalati nel testo; le altre, in carattere semplice, richiamano alle tav. annesse.

L'orlo laterale del corpo è ondulato e presenta alcune incisioni, disposte a determinate distanze, le quali corrispondono alle regioni in cui tutto è diviso. Così una prima, poco profonda, abbastanza sotto agli occhi, segna il limite del capo, ed un altra, sotto alla linea di inserzione delle zampe 1° paio, definisce lo spazio occupato dal protorace, come tra questa ed un'altra incisione, sulla linea di inserzione delle zampe 2° paio, è compreso il mesotorace, mentre il metatorace, più largo di tutti i segmenti toracici, almeno sui fianchi, è limitato dalla precedente incisione e da altra sulla linea di inserzione delle zampe 3° paio.

Il restante orlo del corpo, proprio all'addome, è esso pure inciso in cinque punti, pressochè equidistanti fra loro, che segnano così e limitano i sei articoli dell'addome, dei quali l'ultimo (pigidio, è posteriormente rotondato e provveduto delle appendici che si diranno.

Esaminando, intanto, l' insetto dalla sua faccia dorsale, si vede chiaramente che da ciascuna delle incisioni laterali partono dei solchi più o meno profondi, che si dirigono tutti, ondulati o diritti, verso la linea mediana del corpo, e mentre quelli che limiterebbero la regione cefalica dalla toracica sono nel mezzo del corpo interrotti, gli altri invece, che distinguono i diversi segmenti toracici fra loro, sono interi e profondi abbastanza, tutti poi leggermente arcuati allo indietro, meno quello interposto fra il mesotorace ed il metatorace il quale solco è così arcuato all' indietro, da avvicinarsi molto al solco metatoraco-addominale che è invece quasi rettilineo o debolmente curvato all' indietro.

Tra questi solchi maggiori ve ne sono altri più brevi o depressioni puntiformi che corrispondono ad inserzioni di muscoli allo interno, ma non hanno rapporto colla segmentazione del corpo.

L' addome, sempre dal lato dorsale, è diviso, per opra di cinque solchi transversi, arcuati tutti allo innanzi, debolmente i primi che sono quasi diritti, molto più gli ultimi, in sei segmenti, dei quali i cinque primi arcuati e presso a poco di pari larghezza, si presentano come fascie transverse, mentre l'ultimo o anale che dire si voglia, è molto largo e di forma presso a poco romboidale, avvegnachè si mostri rotondato all' innanzi ed all' indietro con curve molto convesse, ed acuto negli angoli di incontro delle curve.

Evidentemente questa così larga superficie, nel centro della quale si apre l'ano in forma di forame rotondo, risulta dalla fusione, assieme, di più segmenti, e volendo ritenere, anche per queste forme, come per i Cocciti e Lecaniti, che l'ano si apra nell'ottavo arco dorsale, devesi credere che questo largo segmento dorsale risulti dalla fusione di tre archi, le cui linee di separazione sieno ormai scomparse, e di queste, due dovrebbero cadere sopra la apertura anale.

È ben vero, infatti, che nelle ninfe maschili del primo stadio, sopra l'ano, nel detto largo segmento, si nota un solco transverso più o meno parallelo al precedente, e che si perde poi affatto prima di raggiungere l'orlo del corpo, e così si avrebbe la traccia di uno dei solchi, mentre manca quella dell'altro, e nelle femmine, in qualsiasi stato, come nelle larve dei due sessi, manca sempre ancora questa traccia, visibile invece, in tutte le specie qui descritte, nelle ninfe prime maschili.

Al ventre (**fig. I**) questa larva, oltre a solchi transversi che corrispondono, nel torace, in parte, ai dorsali, e a fossette o depressioni dovute ad inserzioni di muscoli, sono bene manifesti e visibili i solchi transversi che dividono l'addome in sei segmenti, presso a poco come sul dorso, ponendo mente, però, che questi solchi sono rettilinei, nella loro porzione mediana e diretti obliquamente sui fianchi, mentre risultano tutti paralleli fra di loro.

Il penultimo solco però, nella sua porzione di mezzo, è invece curvato in due archi convessi allo indietro e che si toccano con angolo, così, rientrante, nella linea mediana dello insetto, e questa disposizione è ancora più accentuata nell'ultimo solco, nella sua porzione di mezzo.

È questa una disposizione particolare negli *Aspidiotus*, che non rilevai nelle larve di altri generi.

Intanto, l'ultimo segmento ventrale, così compreso tra la parte mediana e le laterali dell'ultimo solco e limitato posteriormente dall'orlo libero, è di forma, presso a poco, trapezoidale, e assai largo od alto in confronto dei precedenti anelli.

Anche questo ultimo arco ventrale risulta evidentemente dalla fusione di più segmenti. Infatti nei Lecaniti e Cocciti la apertura sessuale femminile è situata tra il 6º ed il 7º

arco ventrali e lo stesso dobbiamo supporre avvenga in questo gruppo dei Diaspiti, mentre così l'arco ultimo ventrale, che pure è sesto, risulterebbe composto dalla fusione del sesto e del settimo almeno. Anche per questa faccia, vediamo che nelle ninfe maschili del primo stadio, si nota un assai visibile solco transverso che dividerebbe in due parti l'arco ultimo ventrale, se procedesse fino ai suoi orli liberi. Tale solco manca nelle larve e nelle forme della serie femminile, ma mi sembra assai significativo, ed è un fatto che anche le fascie muscolari ventrali non si arrestano all'orlo del sesto segmento ventrale ma procedono più oltre e si inseriscono attorno ed in prossimità della vulva, quasi in ulteriore articolo.

L'orlo libero posteriore dell'ultimo segmento addominale e del penultimo o *pigidio* che dire si voglia, merita di essere rammentato per la sua speciale armatura, cioè per le appendici che reca, le quali se non servono bene a distinguere sempre specie da specie nel genere *Aspidiotus*, pure sono costanti nei loro caratteri e abbastanza diverse da quelle di larve appartenenti ad altri generi.

Il *pigidio* (**fig. 2**) termina posteriormente rotondato e presenta le seguenti appendici:



Fig. 2.

Pigidio di larva di *Aspidiotus Limonii*, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

Due piccoli pettini, in forma di squamette ialine, all'apice tri o quadridentate, una di quà e l'altra di là della linea mediana.

A ciascuno di questi pettini succede, procedendo allo esterno, una paletta, coll'apice rotondato e di quà e di là leggermente incisa, presso la base. Alla paletta succede esternamente un paio (in ciascuna metà laterale) di pettini anch'essi piccoli e brevi, di cui l'esterno è ordinariamente unidentato. A questo paio di pettini fa seguito una paletta più breve delle mediane e più piccola, a cui segue un cortissimo pettine, appena visibile e finalmente ultimo

di tutti, nell'orlo postero-laterale del pigidio, uno sbocco di filiera mucroniforme, quasi un dente.

Vedendo l'insetto dal dorso, si notano i seguenti minutissimi peli, sull'orlo del pigidio:

Un pelo cosiffatto inserito tra il pettine mediano e la paletta mediana; un secondo pelo simile tra questa e il successivo paio di pettini, e finalmente un terzo tra l'ultimo pettine e lo sbocco di filiera. Al ventre poi, appena sopra i pettini mediani, stanno inseriti i due lunghi peli proprii della larva, esilissimi e che eguagliano in lunghezza quasi la larghezza del corpo e diretti ordinariamente allo indietro, ma quando la larva è prossima alla muta ed ormai fissata, piegati lungo il ventre.

L'epidermide del pigidio, sia al dorso che al ventre, è marcata di esilissime strie longitudinali, fra loro pressochè parallele.

Ma sull'orlo libero di ciascun segmento addominale, oltre ad un cortissimo pelo, sta ancora una papilla, a guisa di tubercolo rilevato, dal centro della quale sporge un cortissimo tubetto cilindrico, appena visibile, tanto è breve, che rappresenta una filiera.

Nel torace e nel capo, non si vedono filiere, sicchè la seta esce, in questa forma, soltanto dallo addome, sia dalle filiere piliformi del pigidio, sia da quelle ora ricordate, proprie agli altri articoli dell'addome.

Mancano intanto, assolutamente, le ghiandole ciripare nell'ultimo arco ventrale, ed anche i loro dischi, che si vedono, invece, negli adulti della serie femminile.

Sull'orlo anteriore del capo, stanno piantati quattro esili e corti peli diretti all'innanzi e sono inseriti nell'orlo occluso fra le antenne, mentre dietro a queste, in prossimità degli occhi sta piantato un altro pelo consimile, ed uno identico, presso l'incisione che separa la regione cefalica dalla toracica.

Sull'orlo laterale del capo, dietro le antenne, stanno, ancora, bene visibili, le cornee degli occhi, alle quali corrisponde una densa macchia di pigmento rosso bruno, visibile tanto dal dorso che dal ventre.

Nella faccia ventrale prendono inserzione le antenne e le zampe e sta ancora il rostro.

Le antenne (**fig. 3**) inserite sugli angoli antero-laterali del capo, assai presso all'orlo, sono lunghette, poco meno della metà della larghezza del corpo.

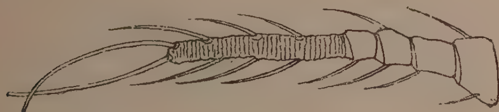


Fig. 3.

Antenna di larva di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Nel ricercare qualche differenza tra specie e specie di questo genere, anche nei caratteri della larva, mi è sembrato di constatare che si possa trovare anche nelle antenne, specialmente nelle misure del funicolo, considerato in rapporto ai segmenti basilari. [1]

Certo è che il numero degli articoli in cui l'antenna si divide, mentre è di cinque (compreso il funicolo) negli *Aspidiotus* e nelle *Parlatoria,* è invece di sei nella *Mytilaspis.*

Adunque, nella specie che qui si descrive, appartenente al genere *Aspidiotus*, il basilare è largo e brevissimo, nè più lunghi sono i tre articoli successivi, che sono cilindrici o leggermente infundibuliformi e certo tanto larghi che lunghi; a questi segue il funicolo. Noto in queste antenne il grande numero di peli, sia sul funicolo che ne ha tre o quattro, per ciascun lato, senza contare i due ultimi lunghissimi, mentre altri se ne notano su ciascun segmento di quà e di là.

Osservo ancora che il secondo segmento delle antenne è più lungo del precedente e dei successivi i quali sono pressochè tanto larghi che lunghi.

Il funicolo, tutto striato di traverso, è lungo 37 μ. mentre l'antenna tutta misura 62 μ. di lunghezza.

---

[1] Confrontando questi organi con quelli dell'*Aspidiotus Ficus* larva, sarà facile notare una grande differenza, non già nel numero degli articoli, ma nella fabrica dell' organo tutto. Questi che descriviamo qui, devono essere paragonati piuttosto con quelli degli altri *Aspidiotus* veri, ovverosia, del gruppo *Nerii,* a cui il *Limonii* appartiene, se pure è da quello diverso. L'antenna della larva di *A. Ficus*, specie da inserirsi nel sottogenere *Chrysomphalus*, è assai più affine a quella della *Aonidiella Aurantii,* che non alla presente.

Le zampe (**fig. 4**) inserite nella faccia ventrale, su una linea longitudinale, equidistante dalla mediana e dall'orlo libero del corpo, sono robuste e lunghette, poichè sporgono oltre a questo con metà circa della tibia.



Fig. 4.

Zampa 1° paio di larva di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Notansi i soliti segmenti; cioè una breve e larga *anca*, che accoglie un cortissimo e piccolo *trocantere*, articolato col *femore*, fusiforme e grossetto, a cui segue la tibia esile, leggermente conica, cioè più ristretta alla base che all'apice, e provveduta di qualche pelo semplice e lunghetto in prossimità del tarso, che è incompletamente diviso in due segmenti, abbastanza robusto alla base, mentre la sua parte estrema può bene essere chiamata unghia.

Ora, sull'apice dorsale della tibia, sopra l'inserzione del tarso, nascono due peli capitati *(digituli)*, lunghetti oltre l'unghia stessa, mentre due consimili, ma più brevi, nascono, dal lato opposto, alla base dell'unghia e sporgono oltre a questa, formando colla unghia stessa una specie di forcipe, senza però che agiscano, d'accordo coll'unghia, a guisa di pinzetta.

Del rostro, affatto simile, nelle sue parti, a quello dell'adulto, anche negli altri generi qui studiati, dirò in appresso, con larghezza, parlando degli organi della digestione. Per ora avverto che le setole mascillo-mandibulari sono più lunghe assai che non sia l'insetto tutto, e superano anche una volta e mezzo la sua lunghezza.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 290 μ.
Larghezza » » 180 μ.[1]

Serie maschile.

Prima ninfa. (**fig. 5-6**) Dalla larva, che ormai cresciuta e specialmente aumentata di larghezza, fino a riuscire quasi discoidale

[1] Queste misure sono prese su larve di recente nate e perciò abbastanza lontane dalla muta.

e a raggiungere circa i 400 μ. di lunghezza si trasforma in ninfa, esce un individuo, con caratteri tali, specialmente nel pigidio, da farlo tosto distinguere secondo il sesso. È d'uopo però avvertire che la ninfa appena liberata dagli involucri larvali. sia essa destinata a trasformarsi in maschio od in femmina, è molto piccola, ciò specialmente perchè i segmenti addominali sono altamente immessi gli uni negli altri, e solo il pigidio, esageratamente ampio campeggia, inquantochè questa parte, come meglio chitinizzata, non subisce che leggerissimo e quasi nullo aumento in processo di tempo, mentre la ninfa ormai pronta ad ulteriore mutazione, riesce assai maggiore di quella appena sorta dagli involucri larvali e presenta il pigidio suo piccolissimo in confronto dello sviluppo del rimanente corpo.[1]

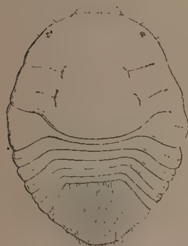


Fig. 5.

1ª Ninfa maschile di *Aspidiotus Limonii*, appena uscita dallo involucro larvale, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Noi disegniamo qui accanto (**fig. 5**) una ninfa maschile di *Aspidiotus Limonii* appena liberata dagli invogli della larva, così come si mostra dal dorso, e presenta allora le dimensioni di 400 μ. di lunghezza per 310 μ. di larghezza.[2]

[1] Come il lettore rileverà, la descrizione delle forme tutte procede con molta minuzia per questa specie, la quale servirà di esempio per tutte le altre. di cui diremo, con più sollecitudine, accennando solo alle differenze più salienti che possono essere anche invocate come specifiche. Quanto all' ordine nella descrizione delle diverse forme è d'uopo avvertire e rammentare che nella serie maschile noi abbiamo sempre constatato tre soli esuviamenti, il primo da larva a ninfa; il secondo da ninfa femminiforme o prima pupa, a seconda, il terzo da seconda ninfa ad adulto. La prima ninfa è caratterizzata dal pigidio analogo a quello delle femmine, la seconda dai foderi delle antenne e delle zampe. Nella serie femminile gli esuviamenti sono solo due, giacchè la ninfa è unica, e non conosciamo in ciò eccezioni, nel gruppo dei Diaspiti.

[2] Nella fig. 6 ho dimenticato di segnare l'ultimo solco ventrale addominale, quello che separa il 5° dal 6° segmento o pigidio. I segmenti addominali sono sempre sei nelle forme simili a pupe.

Ma allorchè la ninfa stessa è pronta per gettare la spoglia ed assumere nuova forma, allora è assai più grande, e la figura qui presso (**fig. 6**), delineata alla camera lucida, collo stesso ingrandimento della **fig. 5**, mostra la differenza nelle dimensioni.



Fig. 6.

Prima ninfa maschile, prossima a gettare la spoglia, di *Aspidiotus Limonii* (dal ventre). $\left(\frac{95}{1}\right)$

Il corpo è ovale, cogli orli laterali fra loro più o meno paralleli o leggermente convergenti all'indietro. All' innanzi, il corpo stesso è rotondato, all'indietro subacuto. Mancano le zampe e le antenne, mentre si mostrano, all'innanzi, macchie pigmentari brune, sia al dorso che al ventre entro le quali si formeranno, in seguito, i cristallini dei nuovi occhi.

Il *pigidio* (**fig. 7**) di poco differisce da quello della femmina adulta e solo perchè tra la paletta[1] del secondo paio e quella del terzo, stanno due soli pettini anzichè tre e perchè al di là della ultima paletta i pettini sono pochi e deboli assai, più che nella femmina adulta.

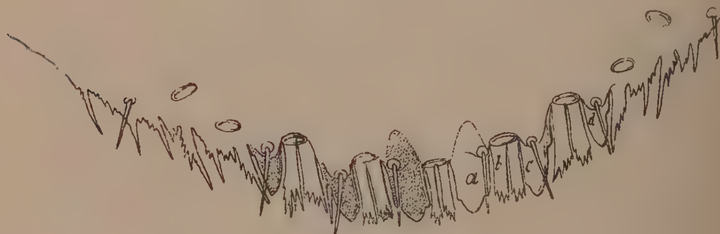


Fig. 7.

Pigidio delle fig. 5 e 6 molto ingrandito, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette mediane; *b* pettini; *c* palette del secondo paio; *d* idem del terzo.

---

[1] Per la descrizione di queste parti, vedi *Organi di escrezione*.

L'apertura anale, totalmente dorsale, dista dall'orlo posteriore del pigidio, circa due dei proprii diametri longitudinali. Il rostro. che esiste in questa forma, è affatto eguale a quello delle ninfe ed adulti femmine, e questa prima ninfa maschile, si può chiamare col nome di *femminiforme,* appunto perchè in tutto corrisponde a quella dell'altro sesso. Le dimensioni sono:

Lunghezza del corpo 700 μ.
Larghezza » » 400 μ.

Il colore, è anche qui, giallo paglierino o giallo verdastro, più carico ai lati, più pallido al centro.

Seconda ninfa maschile. La seconda ninfa, completamente liberata dalla spoglia precedente (**fig. 8**) ha forma e caratteri bene diversi, inquantochè già le guaine delle antenne e quelle delle zampe sono abbastanza lunghe e l'orlo posteriore del corpo non presenta più nè pettini, nè palette, nè altri organi adatti a filare o comporre il bozzolo e il rostro manca completamente.



Fig. 8.
Seconda ninfa maschile, non ancora mucronata, di *Aspidiotus Limonii*: dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Il corpo, anteriormente e all'indietro, è pressochè rotondato, ed all'innanzi i due foderi delle antenne, si stendono, ciascuno dal suo lato, abbastanza, fino quasi a raggiungere la base delle ali, ma si tengono discosti dal corpo così da non toccarlo altrove che all'origine loro.

Veduto l'insetto dal dorso, si mostra la porzione cefalotoracica più o meno pianeggiante e divisa da un solco transverso dall'addome il quale poi, mediante otto solchi transversi, paralleli e leggermente arcuati allo innanzi, è diviso in nove articoli, dei quali i primi di lunghezza decrescente dall' innanzi all' indietro e l'ultimo piccolissimo e rotondeggiante a guisa di minuta papilla, con due peli corti,

ma bene visibili, che sorgono alla sua base e stanno diretti uno di quà e l'altro di là della papilla stessa.

Al ventre vedonsi i foderi tubulari delle zampe, che sono piegati a gomito, acuti all'apice, del resto cilindrici, col femore, al ginocchio, rilevato in una specie di dente molto sensibile.

Del resto le zampe del primo paio stanno ripiegate una contro l'altra, e le altre, mentre mostrano le coscie loro disposte pressochè trasversalmente, hanno il resto diretto in linea parallela all'asse longitudinale mediano del corpo.

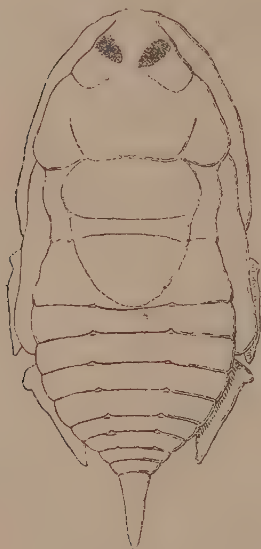


Fig. 9.

Ninfa maschile mucronata di *Aspidiotus Limonii*: dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

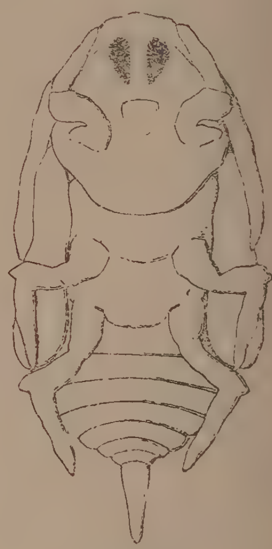


Fig. 10.

La stessa come fig. 9, veduta invece dal ventre. $\left(\frac{95}{1}\right)$

Le ali, entro le guaine loro, sono già lunghette, giacchè toccano quasi il secondo articolo dell'addome.

Molto più oscure e larghe si presentano le macchie oculari in ambedue le faccie, mentre tutto il rimanente del corpo è di un colore, al solito, giallo o giallo rossastro.

La epidermide è sottilissima e trasparente in tutti i punti. Manca qualsiasi traccia del rostro.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 850 μ.

Larghezza » » 500 μ.

La forma ora descritta è terete, ma senza esuviamento di sorta, diventa *mucronata*, (**figg. 9-10**) assumendo, assieme a maggiore sviluppo delle guaine che racchiudono le antenne, le zampe e le ali, ancora una appendice all'estremo addome. la quale è la guaina dei futuri organi sessuali esterni.

Questo mucrone, compare gradatamente, allungandosi quella papilla che rappresenta l' ultimo segmento addominale e di cui si è già detto.

Si notano, in processo di accrescimento, anche più distinte alcune impressioni, al dorso ed al ventre del torace, le quali rappresentano, grossolanamente, le fattezze della forma definitiva.

Le zampe sono più evolute, inquantochè le anteriori già toccano l'orlo anteriore del corpo, poichè non più stanno trasversalmente dirette l'una sull' altra, a contatto fra loro, ma sporgono in avanti, e quelle delle altre paia sono, senza dubbio, più allungate. Anche i foderi delle ali, spatuliformi, stanno piegati ai lati, adagiandosi meglio al ventre che al dorso, e toccano, col loro orlo libero, il terzo segmento addominale, e le antenne a contatto coi fianchi, giungono al ginocchio delle zampe del secondo paio.

Nel suo complesso questa forma è larga poco meno che la metà della lunghezza totale e, quanto a colore, non differisce gran fatto da quel suo primo stadio in cui non ha mucrone addominale.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 1,050 μ.

Larghezza » » 500 μ.

Adulto. (**figg. 11-16**) La differenza che subito colpisce, esaminando maschi di Diaspiti in confronto di quelli dei *Dactylopius* e dei *Lecanium*, siano pure presi questi due generi per tipi delle rispettive tribù, si è che, nei Diaspiti, il capo è male distinto e quasi confuso col protorace ed inoltre mancano affatto quelle due lunghe appendici cilindriche cerose, con peli interni, che le

sostengono, le quali, di quà e di là dello stilo, od organo sessuale esterno, così lungamente stanno prodotte nei maschi di Cocciti e Lecaniti.

In tutto il resto gli individui di sesso maschile, appartenenti ai generi qui studiati e ad altri ancora del medesimo gruppo, concorrono abbastanza con quelli delle due tribù prima vedute.



Fig. 11.
Maschio (adulto) di *Aspidiotus Limonii*, veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Or dunque il maschio dello *Aspidiotus Limonii,* è piuttosto grossetto, ed il capo suo, affatto trapezoidale, è molto largo alla base dove, senza apparenza di collo o parte più ristretta, si salda largamente al torace.

Veduto il capo di sopra (**fig. 12**) e tenuto a mente che nemmeno un solco nella regione mediana lo separa, al dorso, dal successivo segmento del corpo, ma solo una debole incisura ai lati, si rilevano due strie chitinose [1] che partendo dalla base delle antenne, si dirigono fra gli occhi stessi e si saldano insieme.

[1] L'epidermide sia del capo che del protorace (come quella dell' addome e di gran parte del petto) è sottile e molle. Perciò ad offrire attacco ai muscoli diversi che muovono le antenne, le zampe ec. occorrono delle liste dure, chitinose che si riconoscono facilmente alla tinta più bruna della circostante epidermide.

Di quà, cioè dal punto di fusione di queste due prime strie anteriori, partono altre due, (**fig. 12** *b*) le quali procedono allo indietro, assai divergenti, e concorrono in quella incisura laterale che forse separa il capo dal torace, occludendo e limitando così due lobi laterali, più o meno rigonfi, che io chiamo *guancie* (*a*). Così queste striature del capo, formano, nel loro complesso, una specie di X molto largo, dietro ciascuna branca superiore del quale sta la cornea grossa e rotonda dell'occhio dorsale. (*c*)

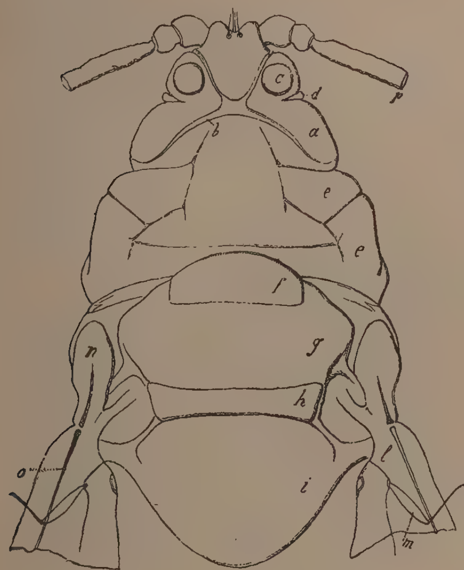


Fig. 12.
Capo e torace del maschio di *Aspidiotus Limonii,* veduto dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

a guancie; *b* rami posteriori delle strie chitinose del capo; *c* cornee degli occhi accessori dorsali; *d* cornee degli occhi veri; *e, e* protorace (molle); *f* gobba del mesotorace; *g* scudo del mesotorace al dorso; *h* fascia interscutellare; *i* scutello (del metatorace); *l* base dell'ala; *m* bilanciere; *n* lobo carnoso della base dell'ala; *o* origine della nervatura dell'ala; *p* antenna (primi tre articoli).

La fronte è all'innanzi incisa fra le antenne.

Debbo notare una prominenza a guisa di tubercolo trasparente, che si scorge bene rilevata, per quanto di modeste dimensioni, lungo l'orlo laterale del capo, dietro la cornea dell'occhio dorsale (*d*).

Questi due tubercoletti rappresentano gli *occhi veri* e che così sia spiegherò meglio dicendo degli organi del senso, e sono da confrontarsi cogli organi analoghi già veduti nei *Dactylopius,*

mentre le cornee dorsali e ventrali, per quanto assai maggiori, rappresentano gli *occhi accessori.*

Il *protorace,* (*e*) è tutto affatto carnoso, cioè rivestito da epidermide molle, sta dietro al capo, a guisa di largo rettangolo, certo due volte più largo che lungo e cogli angoli suoi prominenti in due spalle all'innanzi, e solcato, sul dorso, da strie transverse e da impressioni altrimenti disposte.

Il *mesotorace* è protetto al dorso da uno scudo assai largo, (*f, g*) rotondato all'innanzi, dove al centro leggermente si eleva in un largo rialzo (*f*) nettamente circoscritto da linea ovale *(gobba, tuber)* sulla cui cresta anteriore prendono inserzione, internamente, i potenti muscoli abbassatori dell'ala.

Nel suo complesso, (*f, g*) tutto questo scudo ha la figura di un trapezio o di un rettangolo, mentre di dietro è nettamente troncato da linea appena arcuata allo innanzi, che lo separa dalla *fascia* (*h*) chitinosa, che taglia a mezzo, trasversalmente, il dorso, tra ala ed ala e che corrisponde a quel pezzo molto più piccolo, segnato con *d* nella fig. 24, pag. 29 della nota sui *Dactylopius*, e che può essere detto *fascia interscutellare*, da ritenersi come appartenente al mesotorace.

Dietro a questa, sta un largo scudo triangolare, (*i*) acuto-rotondato di dietro, che può esser detto *scutello* e appartiene al *metatorace,* su cui rimane abbastanza rilevato, in mezzo al rimanente di questo segmento pianeggiante e molle, segmento che col suo orlo posteriore retto, in forma di solco affatto simile a quelli che dividono i segmenti addominali fra loro, tocca l'angolo estremo del detto scutello. Così di questa parte molle del metatorace, al dorso, non compariscono che due triangoli, ai lati dello scutello surriferito.

L'*addome* è larghetto, alla base così esteso come il torace e si arrotonda allo indietro, dividendosi intanto in nove segmenti, gradatamente decrescenti di larghezza, dei quali però l'ultimo è trasformato in un lungo stiletto, con base più larga e dura, e con quattro brevissimi peli (due sopra e due sotto) piantati là dove questa base si assotiglia nello stilo.

Questo stiletto è scavato a doccia dal lato ventrale e i suoi orli, per effetto d'ottica, apparendo più spessi del centro, danno illusione che lo stilo stesso sia composto di due lamine parallele e separate abbastanza fra loro, ma così non è.

Da ciò si vede che questa guaina, corrisponde esattamente al *mucrone delle valve* già descritto nei *Dactylopius*, salvo che qui è assai allungato e acutissimo, e le valve stesse corrispondono alla base dello stilo. Questa anche qui, come nei *Dactylopius* è aperta di sotto e dalla apertura lascia uscire liberamente il lunghissimo pene che entro la doccia dello stilo si adagia in riposo, e si mostra come un lungo ago cilindrico, all'apice leggermente allargato a ferro di lancia e quivi aperto. [1]

La *antenne*, (**fig. 13**) composte di dieci articoli, sono lunghissime, giacchè eguagliano quasi la lunghezza del corpo, non compreso lo stilo.

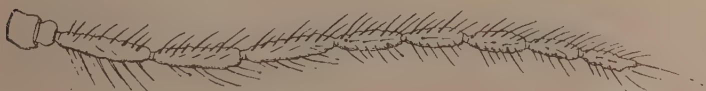


Fig. 13.
Antenna di maschio (adulto) dell'*Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{160}{1}\right)$

In queste il primo articolo ed il secondo sono cortissimi e subsferici, mentre gli altri sono allungati e vanno decrescendo in lunghezza, procedendo dal terzo all'ultimo, il quale è acuto all'apice e là provveduto di lungo pelo capitato. Peli semplici e fitti rivestono tutti i segmenti dell'antenna, meno i due primi.

Le ali, grandi, larghe e ovali, più lunghe di tutto il corpo, hanno la membrana loro trasparentissima, e sparsa di minutissimi peli. (**fig. 14** *l*). Una nervatura grossetta parte dalla base e tosto si biforca in due rami, uno subparallelo alla costola dell'ala stessa, uno subparallelo all'orlo posteriore della lamina.

Alla base dell' ala, nel suo orlo inferiore, comparisce evidente quel callo, (**fig. 14** *u*) a guisa di tubercolo perforato, di cui si parlò già nei *Dactylopius*, come affatto simile sta il bilanciere (**fig. 14** *o*) collocato all'angolo anteriore esterno del metatorace e diretto sui lati.

---

[1] Più largamente si dirà di questo organo parlando, più innanzi, dei genitali maschili, e allora sarà anche il caso di presentare al lettore alcune figure, abbastanza minuziose, di queste parti.

Dal ventre (**figg. 14-15**) l'insetto presenta alcune parti, delle quali è bene tener parola.

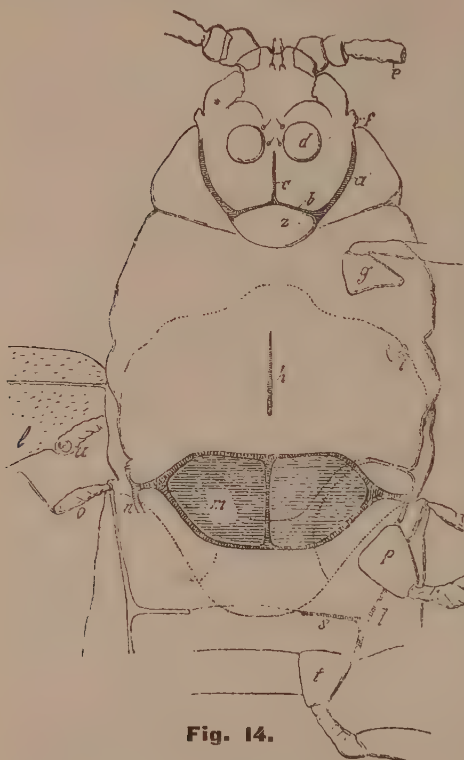


Fig. 14.

Capo e torace dell'*Aspidiotus Limonii* maschio, veduto dal ventre $\left(\frac{200}{1}\right)$

a creste chitinose *malari*; *b* loro branca transversa; *c* apofisi occipitale; *d* cornee degli occhi ventrali; *e* antenne (tre articoli basilari); *f* cornee laterali (occhi veri); *g* anca del 1° paio; *h* sterno lineare (*prosterno*); *i* stigma; *l* ala; *m* mesosterno o scudo mesosternale; *n* sue apofisi laterali; *o* bilanciere; *p* anca del 2° paio; *q* epimeri del 3° paio (cresta longitudinale del bilanciere alle anche del 3° paio); *s* branca trasversa della stessa; *t* anca del 3° paio; *u* callo perforato della base dell'ala; *z* tubercolo carnoso che rappresenta il rudimento del primitivo rostro.

Il capo, mostra due strie chitinose (malari) (**fig. 14** *a*) partenti ciascuna dall'angolo che sta sotto all'occhio vero laterale (*f*) e dirette indietro, convergendo fra loro, sono riunite da una sbarra transversa (*b*).

Nell'area rotondeggiante che così rimane limitata, stanno, molto ravvicinate fra loro, le cornee degli occhi ventrali (*d*), e tra queste, appena sotto, sorge, dall'epidermide, un rilievo lineare chitinoso, saldato alla sbarra transversa sopradetta, e che è un avanzo dell'apofisi occipitale (*c*).

Sotto questa sbarra si eleva una leggera prominenza carnosa, (*z*) traccia dell'antico rostro, sulla quale, internamente, si fissa l'esofago, ormai chiuso all'origine.

Del resto, non vi ha traccia di distinzione fra il capo ed il torace, se ne togli due esili solchi che dall'orlo della papilla rilevata an-

zidetta, procedono, ciascuno dal suo lato, trasversalmente fino all'incisione laterale che segna le guancie del protorace. Ma nel torace stesso, la pelle del ventre è tutta molle, se ne eccettui una linea chitinosa mediana o sterno lineare (*h*) che sta sotto le zampe del primo paio, e una lunga piastra ovale o mesosterno (*m*) pianeggiante allo innanzi e rotondata di dietro, due volte più larga che lunga, la quale colle apofisi sue lineari trasverse (*n*) che forma ai lati, passa sopra alle anche del secondo paio (*p*) e in mezzo a queste si stende.

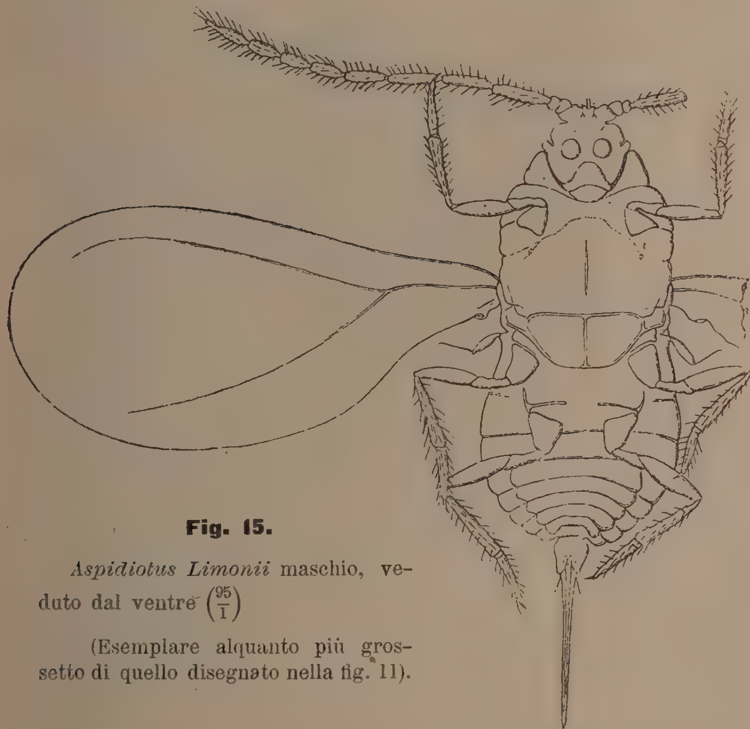


Fig. 15.

Aspidiotus Limonii maschio, veduto dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

(Esemplare alquanto più grossetto di quello disegnato nella fig. 11).

Il metatorace ha, sul ventre, epidermide affatto molle.

Seguono i segmenti addominali in numero di otto.

Le zampe. (**fig. 16**) lunghe e gracili, hanno un'anca tronco-conica, larga; un trocantere claviforme, esile, rugoso e inserito,

con taglio obliquo. alla coscia che è leggermente fusiforme e lunghetta. mentre la tibia appare alquanto clavata e lunga più della coscia.

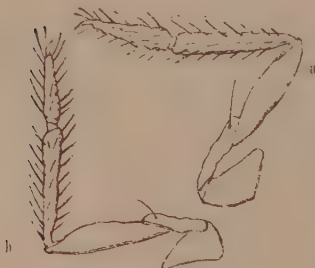


Fig. 16.

Zampe del maschio di *Aspidiotus Limonii*. *a* zampe del 1° paio; *b* del 3° $\left(\frac{160}{1}\right)$

Il tarso è conico e lungo quasi quanto la coscia, terminato all'apice da una unica unghia e da alcuni peli capitati, mentre si mostra decisamente dimero, inquantochè alla sua base articola colla tibia uno strettissimo articolo. Molti peli lunghetti rivestono le zampe stesse.

Queste sono tutte sostenute (tranne quelle del primo paio), nella loro inserzione sul corpo, da epimeri, o meglio linee chitinose sulle quali l'anca articola e disposte in senso longitudinale alla direzione del corpo.

L'epimero del secondo paio (**fig. 14** *n*) procede, come branca perpendicolare, dalla apofisi lineare chitinosa in cui lateralmente si allunga il mesosterno.

L'epimero del terzo paio, (**fig. 14** *q*) ha origine alla base del bilanciere, che così su esso articola, e, quale lunga linea dura, corre al ventre fino all'anca ultima, ma prima di giungere a questo organo, manda una breve branca trasversa, (**fig. 14** *s*) diretta verso la linea mediana e parallela così all'orlo anteriore dell'ultima anca e da questa abbastanza discosta.

Lo stigma del primo paio (**fig. 14** *i*) si apre sui lati, ma sulla faccia ventrale, tra le anche del primo e secondo paio, più prossimo a quelle che a queste; lo stigma del secondo paio sta situato, affatto sui fianchi, fra la anca del secondo paio ed il bilanciere nè si vede guardando l'insetto dal ventre.

Il colore, del corpo, in questa specie, è bruno, giacchè il grasso interno è oscuro e quasi pigmentato, e ciò concorre a rendere difficile lo studio degli organi interni, oltre a quanto colle dissezioni si può vedere.

Inoltre tutti gli scudi duri, e le zampe ancora e più debolmente le antenne, sono colorati in giallo bruno, rimanendo di colore abbastanza chiaro solo l'addome.

Le ali, come ho già avvertito, sono affatto trasparenti è nerissimo e molto ampio è il pigmento degli occhi accessori.

Bruno è ancora lo stile e più la sua base.

Dimensioni:

Lunghezza totale del corpo, senza lo stilo 750 μ.

Larghezza del capo dall'orlo di una cornea laterale all' orlo della opposta 142 μ.

Larghezza del capo alle guancie (massima) 218 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 52 μ.

Distanza fra gli orli esterni degli occhi dorsali 130 μ.

Antenna lunga 650 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo dorsale toracico 270 - 330 μ.

Larghezza idem. 220 μ.

Lunghezza dello scudo mesonoto, senza la fascia 130 μ.

Lunghezza della fascia 30 μ.

Lunghezza dello scutello (metanoto) 170 μ.

Lunghezza dello scudo sternale 100 μ.

Larghezza idem 210 μ.

Ala lunga 850 μ.

« larga 430 μ.

Stilo (compresa la base) lungo 320 μ.

Trocantere più coscia 1° paio lunghi 150 μ.

» » 2° paio » 140 μ.

» » 3° paio » 170 μ.

Tibia 1° paio lunga 110 μ.

» 2° paio lunga 110 μ.

» 3° paio lunga 170 μ.

Tarso 1° paio lungo 80 μ.

» 2° paio » 90 μ.

» 3° paio » 100 μ.

Serie femminile.

Ninfa. La ninfa femmina, salvo che nelle dimensioni, e nella mancanza di organi genitali esterni e delle ghiandole ciripare circumvulvari, corrisponde in tutto allo adulto, perciò ne ometto la descrizione.

Avverto solo che le macchie oculari di pigmento bruno sono molto meglio visibili in questa forma di quello che non sieno nell'adulto.

Quanto ad alcune piccole differenze tra la femmina e questa ninfa, per ciò che riguarda l'armatura del pigidio ed il numero e disposizione delle filiere, si dirà diffusamente più innanzi.

Dimensioni:

Lunghezza 700 μ. Larghezza 600 μ.

Adulto. (**fig. 17**) L'adulto è obovato-piriforme, acuto di dietro, tutto rotondato e pressochè discoidale all'innanzi. Esso è molto depresso, appena rigonfiato al dorso.

Sul dorso (**fig. 17**) come sul ventre, si vedono parecchie impressioni trasverse ed altre poche oblique, meno decise, le quali ultime sono pieghe che riuniscono foveole più o meno profonde, corrispondenti ad inserzioni di muscoli dorso-ventrali.



Fig. 17.

Femmina non ancora ovigera di *Aspidiotus Limonii*, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Le strie trasverse, invece, segnano la divisione del corpo in anelli, e mentre sono poco evidenti quelle del torace, almeno nei suoi primi segmenti, assai nette sono quelle che dividono questa parte dell'addome e l'addome stesso in anelli.

Gli orli del corpo sono affatto sprovveduti di qualsiasi pelo, e si mostrano ondulati, corrispondendo una depressione a ciascuna incisione annulare.

L'ultimo articolo addominale o *pigidio* è ampio, conico, cioè acuto-rotondato allo indietro, arcuato all'innanzi.

All' innanzi, ai lati della regione cefalica, (male distinta, del resto, dal protorace) veggonsi gli occhi, la cui cornea però, non si eleva punto sulla circostante epidermide, mentre sotto ad essa stanno pochi granuli rossastri, raccolti.

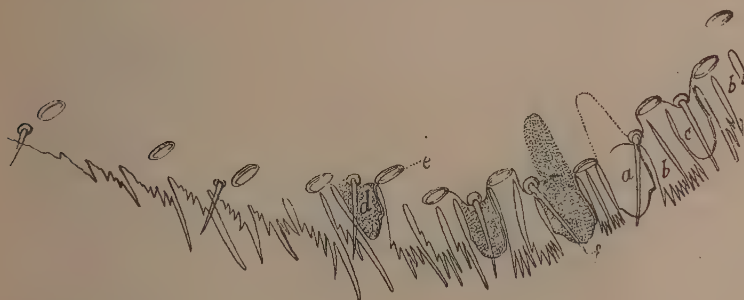


Fig. 18.

Pigidio di femmina adulta, veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$ nell'*Aspidiotus Limonii*.

a palette del 1° paio o mediane; *b* pettini; *c* palette del 2° paio; *d* palette del 3° paio; *e* orifizi delle filiere marginali; *f* peli semplici dorsali, piantati sopra le palette.

Il *pigidio* è, in ambedue le faccie, striato longitudinalmente da solchi paralleli e diritti. In questa regione la epidermide è più densa e colorata in giallo ocra.

L'orlo posteriore del pigidio (**fig. 18**) presenta sei palette e molti pettini, (ma nessun pelo-filiera) così disposti.

1° Un paio di palette mediane (primo paio *a*), più robuste di tutte, di colore ocra fosco. rotondate al margine libero e con una impressione in ciascun lato, presso la base.

Procedendo poi lungo uno dei lati del pigidio stesso si osserva:

2° Un' altra paletta (secondo paio, *c*) appena più stretta di quella del primo paio, rotondata nell'orlo libero e con una sola impressione sull'orlo esterno.

3° Una quarta paletta, (*d*) meno colorata di tutte, e meno sviluppata, subacuta all'orlo libero e con una impressione sola al suo orlo interno.

4° Due pettini (*b*) tra le due palette mediane. Questi sono esili, ad orli interi, paralleli, e dentellati solo all'estremità libera.

5° Due altri pettini, più lunghi dei precedenti, muniti di dentelli sotto all'orlo libero, collocati fra la paletta del primo e quella del secondo paio (*b*).

6° Tre pettini, questa volta col solo orlo interno liscio, e con quello esterno seghettato e pettinato e col dente primo, apicale più lungo di tutti. Questi occupano uno spazio larghetto, fra la paletta del secondo e quella del terzo paio.

7° Sei pettini decrescenti di dimensione, situati dopo la paletta del terzo paio e che hanno solo l'orlo interno integro, mentre l'esterno è profondamente seghettato, dando origine a spinette decrescenti in lunghezza dall' indietro all' innanzi, poichè la più interna ed apicale è la più lunga. Questa spinetta, nei due o tre ultimi pettini è lunghissima in confronto delle altre che sono assai brevi e si scorgono alla sua base.

Dopo questi sei pettini vi sono ancora altri pettinetti minori, uno o due, ridotti solo ad una punta breve ed acuta.

8° Peli. Si nota (al dorso) un pelo semplice e breve nella ascella fra la paletta del primo paio ed il pettine successivo; un altro pelo consimile nel centro, alla base della paletta del secondo paio, un terzo inserito similmente sulla parete del terzo paio; un'altro piantato fra il quarto ed il quinto pettine del gruppo situato oltre la terza paletta e finalmente un quarto pelo oltre tutti i dentelli o minuti pettini, affatto esterni, del pigidio.

---

[1] La minuzia colla quale si descrivono le diverse appendici di cui si orna il pigidio è giustificata dalla importanza loro, non solo nella vita dello insetto ma ancora da quello che viene a questi organi quando si considerano per trarne i caratteri di classificazione. È ben vero però che nei generi *Mytilaspis* e *Parlatoria* il semplice studio delle appendici del pigidio poco aiuto potrebbe arrecare nella distinzione delle specie, e per questi generi giova piuttosto ricorrere allo scrupoloso esame di altri caratteri.

Ma nel genere *Aspidiotus*, lo studio accurato del pigidio può aiutare grandemente a distinguere le specie, anche in ciascuna sezione.

Così la distanza della apertura anale dall'orlo libero del pigidio, il numero e la forma delle palette, come quello dei pettini, nonchè altri caratteri più delicati ma egualmente costanti sono, per chi voglia bene distinguere fra loro le molte specie affini, eccellenti ausiliarii.

Sulla faccia dorsale di questo ultimo segmento si apre, al solito, l' ano, in guisa di forame rettangolo-ovale, coi lati, cioè, pressochè rettilinei e paralleli, discosto circa quattro dei suoi diametri (longitud.) dall'orlo esterno del pigidio medesimo.



Fig. 19.

Vulva e dischi ciripari di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{330}{1}\right)$

Attorno alla vulva (**fig. 19**), sulla faccia ventrale dell'ultimo segmento, stanno disposti quattro gruppi di dischi ciripari; negli anteriori si notano circa dieci dischi, nei posteriori sette (vedi più innanzi *organi di escrezione*).

Vulva e dischi mancano nella ninfa femmina.

Allorchè l'adulto di questo sesso è ben maturo e pronto a deporre le uova (**fig. 20**) allora esso si mostra all' innanzi affatto discoidale, e solo, come un mucrone, sporge all' indietro il pigidio, e i segmenti addominali sono molto ristretti, gli uni contro gli altri, poichè tutto il corpo è inturgidito assai e disteso da moltissime uova mature. Allora le dimensioni di queste femmine sono le seguenti:

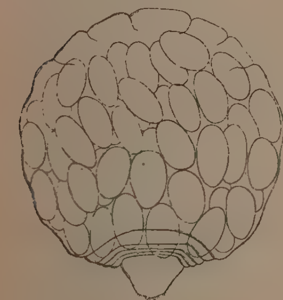


Fig. 20.

Femmina ovigera di *Aspidiotus Limonii* $\left(\frac{33}{1}\right)$

Dimensioni della femmina ovigera.

Lunghezza 1,400 μ.

Larghezza 1,300 μ.

Il colore, negli adulti, è giallo paglierino o giallo di zolfo.

Ma allorquando le uova tutte sono deposte, allora il corpo è assai diminuito nelle sue dimensioni, e deformato, nel senso che apparisce più largo che lungo, rientrando quasi l'addome nella parte anteriore del corpo, mentre i lobi postero-laterali di questo, si arrotondano e si mostrano prominenti, non tanto però da raggiungere o sorpassare, allo indietro, l'orlo estremo del pigidio. Così deformata (**fig. 21**) la femmina, ormai compiute tutte le sue funzioni, si raggrinza, si oscura, muore e secca accanto alle uova sue già tutte deposte.

Le **uova** di questa specie sono oblunghe e di colore giallo paglierino; esse misurano circa 180 μ nel loro maggior diametro e circa 100 μ nel minore.



Fig. 21.

Femmina di *Aspidiotus Limonii* che ha già partorito, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Aspidiotus (Chrysomphalus) Ficus Riley [1]

Questa bellissima specie, che noi abbiamo trovato in Italia assai infesta ad alcune piante di serra, come si dirà in appresso, in America e più precisamente in Florida attacca gravemente

---

[1] La specie forma gruppo a se in confronto dei veri *Aspidiotus* di cui è tipo il precedente, per i seguenti caratteri:

Pigidio (della serie femminile e della prima ninfa maschile) con processi chitinosi interni disposti fra le palette, bene sviluppati; tubuli chitinosi delle filiere assai lunghi e composti in sei fascetti longitudinali entro il pigidio medesimo; orlo esterno del pigidio chitinoso, tagliente, squamiforme e dentellato. Scudo larvale con un'umbilico papilliforme, rotondato mediano.

Segmenti del corpo, ai lati forniti (nella serie femminile) di robuste setole.

gli agrumi, secondo la testimonianza degli entomologi americani.

Il colorito e la forma degli scudi sono caratteristici.

Ecco la descrizione dell' insetto nelle sue varie forme.

Larva. La larva (**fig. 22**) somiglia assai a quella dell'*Aspidiotus Limonii*, ma è alquanto più larghetta. Infatti il corpo ha forma più perfettamente ovale ed è di poco più lungo che largo, anzi nei giovani appena usciti dall' uovo esso è quasi circolare e conformato precisamente come lo disegna il Comstock. Più tardi esso cresce maggiormente in lunghezza, ed acquista la forma da noi indicata nella figura.

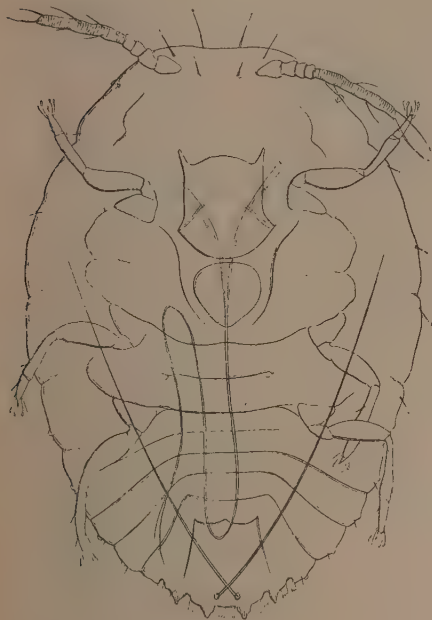


Fig. 22.

Larva di *Aspidiotus Ficus* veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

Si distingue dalla larva della specie precedente, anzitutto per la minore statura, ma ancora per le antenne più lunghe, e per l'armatura del pigidio.

La massima larghezza del corpo, cade più su della inserzione delle zampe del secondo paio, e il corpo stesso, pianeggiante all'innanzi, cioè troncato quasi in linea retta, è bene rotondato di dietro.

Il penultimo solco ventrale, nella sua parte mediana non è curvato in due archi contigui, come nell'*Aspidiotus Limonii*, ma rettilineo o quasi, e appena sensibile è siffatta ondulazione nella parte mediana dell' ultimo solco addominale al ventre.

Il *pigidio* (**fig. 23**) tutto striato minutamente da strie sottilissime, longitudinali sul dorso, porta nel suo orlo posteriore le seguenti appendici :

A ciascuno di questi pettini, procedendo allo esterno lungo l'orlo del pigidio, segue, in ciascun lato, una paletta denticulata internamente, alla quale fanno seguito due pettini larghetti, e più innanzi una seconda paletta meno larga della precedente, subacuta, a cui tengono dietro due larghi pettini.



Fig. 23.

Pigidio di larva di *Aspidiotus Ficus,* dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$
a tuboli chitinosi (interni) delle filiere.

A questi segue un brevissimo dente chitinoso, rudimento di una terza paletta, e dopo questo, sull'orlo postero-laterale del pigidio, stanno ancora, a distanza fra loro, tre larghi e brevissimi pettini.



Fig. 24.

Antenna di larva di *Aspidiotus Ficus,* molto ingrandita $\left(\frac{600}{1}\right)$

Le *antenne* (**fig. 24**) presentano, bene distinti, i tre primi articoli, tra i quali il basilare è molto largo, il secondo cilindrico, due volte più lungo che largo, il terzo brevissimo giacchè eguaglia metà della lunghezza del precedente. L'articolo seguente, largo quanto il terzo, ed altrettanto lungo, è assai mal distinto dal flagello, e da questo si distingue, a malapena, per non essere striato di traverso.



Fig. 25.
Zampa del 1° paio di larva di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Il flagello poi, leggermente arcuato e discretamente fornito di peli è molto più lungo di tutti i precedenti articoli presi assieme e tutto striato, come di consueto, di traverso. L'antenna tutta misura 69 μ. e il solo flagello è lungo 41 μ.

Il colore di questa larva è giallo o giallo ranciato.

Dimensioni :
Lunghezza del corpo 230-250 μ.
Larghezza del corpo 185 μ.

Serie maschile.

Non conviene diffondersi troppo nella descrizione delle forme ninfali di questa serie, giacchè assai poco vi ha da dire in confronto di quelle già studiate nell'*Aspidiotus Limonii.*

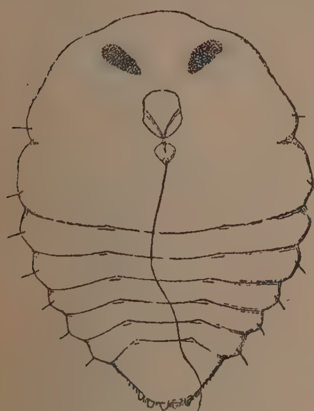


Fig. 26.
Prima ninfa di *Aspidiotus Ficus* veduta dal ventre (serie maschile) $\left(\frac{95}{1}\right)$

Mi limiterò adunque a intercalare qui le figure delle due ninfe e riportarne le dimensioni, oltre a qualche altro carattere.

Prima ninfa. (**fig. 26**) Perfettamente obovata, larghetta, coi lobi laterali dei segmenti bene pronunciati ed un pelo su ciascuno di questi, lunghetto, nonchè con altri simili peli lungo l'orlo anteriore e laterale della regione cefalotoracica.

Il *pigidio* (**fig. 27**) si accosta assai a quello della femmina matura, solo ne differisce per una minor ricchezza di pettini, inquantochè se ne contano solo due tra la paletta del secondo paio e quella del terzo e dopo questa, sull'orlo laterale del pigidio stanno solo

Due piccoli pettini mediani, sopra i quali, nello spessore dell'epidermide chitinosa del corpo si piantano due brevi peli semplici; quattro lamine pettinate, dopo le quali il margine del pigidio medesimo si vede come diviso in grossi denti, poco rilevati, taglienti e seghettati.

Altre differenze, desunte dal numero e disposizione degli orifizi delle ghiandole sericipare, in questa forma, in confronto della femmina adulta, si diranno in seguito nel capitolo delle secrezioni dipendenti dal derma.



Fig. 27.

Pigidio (dal dorso) di prima ninfa maschile di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette del 1° paio; *b* del 2° paio; *c* del 3° paio; *d* pettini; *e* orifizi delle filiere (dorsali) *f* apertura anale; *h* tubulo chitinoso della filiera mediana; *m*, *m*, processi chitinosi interni, disposti fra le palette.

Il colore è pallido, subialino, più chiaro nel centro del corpo. Ai lati di questo la tinta riesce gialla paglierina, ed innanzi, nella regione cefalica, leggermente violetta. Quivi campeggiano le due macchie bruno-violette degli occhi.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 650 μ.

Larghezza del corpo 450 μ.

Seconda ninfa (**figg. 28, 29**). Parlando senz' altro della forma

mucronata, dirò che essa pure è più breve e più larga di quella dell'*Aspidiotus Limonii*, nel resto vi corrisponde.

Il colore è tutto giallo, ranciato, uniforme. Solo all' innanzi, nella regione cefalica, attorno agli occhi bruni, la tinta è violetta.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 800 µ.

Larghezza del corpo 460 µ.

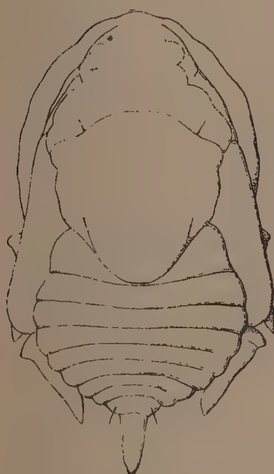


Fig. 28.
Seconda ninfa (mucronata) dell' *Aspidiotus Ficus* maschio $\left(\frac{95}{1}\right)$



Fig. 29.
La stessa come figura precedente, ma veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Adulto (figg. 30, 31) I maschi dei diaspiti si assomigliano generalmente così fra di loro, che si riesce appena a distinguerli, coll'aiuto di scrupolose misure. Perciò ricorderò quì solo quei pochi e lievi caratteri pei quali il maschio di questa specie si differenzia da quello prima descritto dell'*Aspidiotus Limonii* [1].

[1] Più che col maschio della specie precedente, questo presenta affinità grandissime con quello della *Aonidiella Aurantii*, dal quale si può distinguere solo per alcuni minuti caratteri che esporrò parlando dell' adulto maschile nella seguente specie.

Anzitutto il capo è meno largo e meno conico, giacchè non è così dilatato alla base delle guancie.

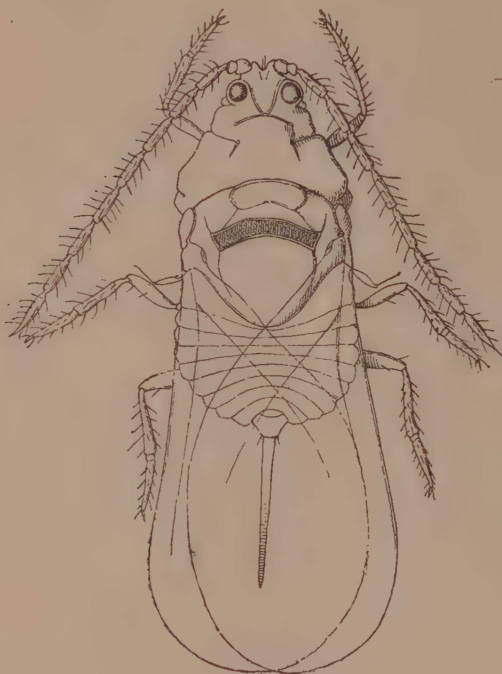


Fig. 30.

Maschio d'*Aspidiotus Ficus* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Il torace invece è più largo assai, per quanto ugualmente lungo di quello dell'*Aspidiotus Limonii.*

Il colore poi è affatto particolare, giacchè mentre le zampe le antenne, e lo stilo sono bruni, tutto il resto è di un colore giallo ranciato uniforme, assai vivace, e su questo fondo spicca moltissimo la bruna fascia dorsale transversa dello scudo toracico.

Ecco le dimensioni di questa forma :

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 750 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello dell'opposta 170 μ.

Larghezza del capo alle guancie 205 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 60 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 69 μ.

Antenna lunga 640 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 280 μ.

Larghezza idem. 350 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 100 μ.

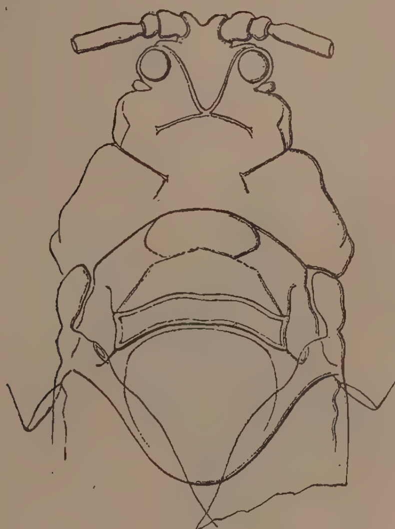


Fig. 31.

Capo e torace del maschio di *Aspidiotus Ficus* veduto dal dorso e ingrandito $\frac{160}{1}$

Lunghezza della fascia 30 μ.
Lunghezza dello scutello 150 μ.
Lunghezza dello scudo sternale 90 μ.
Larghezza idem. 229 μ.
Ala lunga 700 μ.
Ala larga 380 μ.
Stilo compresa la base lungo 270 μ.
Zampe del primo paio: Trocantere + femore 138 μ.
Tibia 95 μ. Tarso + unghia 95 μ.
Zampe del secondo paio: Trocantere + coscia 140 μ.
Tibia 155 μ. Tarso + unghia 90 μ.
Zampe del terzo paio: Trocantere + coscia 165 μ.
Tibia 105 μ. Tarso + unghia 100 μ.

Serie femminile.

Ninfa. La ninfa, somiglia siffattamente alla femmina di fresco schiusa che male se ne distingue, quando non si ricerchino i dischi ciripari e l'apertura sessuale che quivi mancano. Rimando adunque il lettore, per quanto si riferisce agli altri caratteri, a quanto dirò qui appresso.



Fig. 32.
Femmina adulta, che non ha ancora partorito, di *Aspidiotus Ficus*, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Adulto. (**figg. 32, 33**) Appena liberata dall'involucro ninfale o nei primi tempi di sua vita la forma sessuata è ben diversa, quanto alla generale fabrica del corpo, da quello che sarà per essere in seguito, cioè durante la deposizione delle uova e specialmente a deposizione compiuta o pressochè ultimata.

Una giovane femmina (**fig. 32**) è obovata, cioè assai larga e rotondata all'innanzi, acuta e conica posteriormente. La parte larga corrisponde al capo ed al torace, mentre la parte che gradatamente va restringendosi, appartiene all'addome. Ma la regione cefalotoracica, in ciascuno dei suoi lobi posterolaterali, reca un robusto dente, che poi, aumentando il corpo in volume o meglio stendendosi la epidermide, riesce meno visibile e quasi scompare.

Crescendo il numero d'uova entro il corpo, questo diviene più grande e più disteso, ma via via che le uova stesse escono dal ventre, gli annelli dell'addome si ritraggono l'un dentro l'altro, mentre la regione cefalotoracica rimane sempre ben distesa, in forma di mezzo disco.

Finalmente (**fig. 34**) la femmina si mostra rotondata allo in-

nanzi e triloba posteriormente, giacchè di questi tre lobi il mediano è dato dal pigidio, i laterali dai lobi posteriori del torace.

Sugli orli laterali dei segmenti dell'addome, come del capotorace, ed anche lungo il margine anteriore di questo, stanno piantati molti peli lunghetti, uno o due per ciascun segmento addominale, sei o sette su ciascun lato del torace.



Fig. 33.

Femmina ovigera di *Aspidiotus Ficus,* dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

Al ventre, attorno alla vulva, questa femmina mostra quattro gruppi (**fig. 37**) di dischi ciripari, di cui gli anteriori hanno da 7-8 dischi, i posteriori da 3-4 circa.

Pigidio (**fig. 36**) Il pigidio si avvicina assai a quello dell'*Aonidiella Aurantii.* Infatti tra le palette stanno, dirette verso il centro, quelle apofisi chitinose che non si vedono negli *Aspidiotus* veri.

In questa specie però, alla base del pigidio, ma al lato dorsale, si notano anche quattro calli duri allungati, cioè ispessi-

menti chitinosi (**fig. 35**) disposti in una linea parallela all' orlo anteriore del pigidio (Vedi **fig. 32**).

Questi calli sono coloriti in giallo bruno, ed alla superficie rugosi, cioè impressi di solchi e strie transverse quasi foveole allungate, ma affatto impervie.

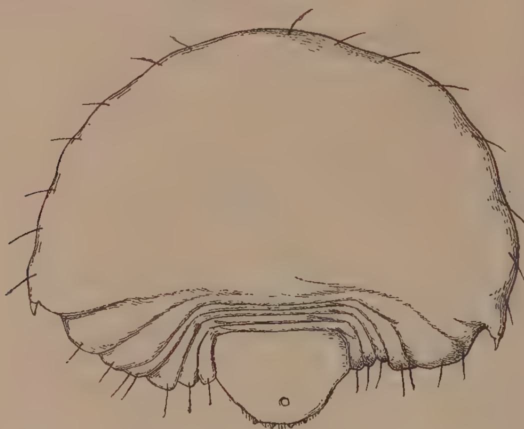


Fig. 34.

Femmina di *Aspidiotus Ficus* che ha ormai partorito, dal dorso $\left(\frac{65}{1}\right)$

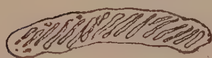


Fig. 35.

Callo chitinoso della base del pigidio, al dorso dell'*Aspidiotus Ficus* femmina molto ingrandito.

Ora queste callosità o rilievi duri, si notano anche in altre specie dell' antico genere *Aspidiotus*, come ad es. nell'*Aspidiotus rapax* Comst. [1]

È certo che siffatti tubercoli duri, ad altro non servono che ad aiutare i movimenti dell' insetto sotto il guscio, quali punti di appoggio all' estrema parte del corpo.

---

[1] Il Comstock riconobbe egregiamente la posizione dorsale e la natura di queste placche chitinose, e non le confuse affatto con gruppi di dischi ciripari, che, oltre a tutto, sono sempre ventrali. Il Targioni invece le scambiò appunto con areole occupate da dischi ciripari, e le considerò come disposte al ventre e ciò gli permise di istituire la sua specie *Aspidiotus evonymi*, (Sopra alcune specie di cocciniglie. Boll. Soc. Tosc Orticult. 1888, pag. 12) che privata, come merita di simili organi per l'escrezione della cera, diventa sinonima dell'*A. rapax*.

Ma l'orlo del pigidio, è assai riccamente armato di palette e di pettini, si osservano cioè:

Due larghe palette mediane (**fig. 36** *a*) che comprendono fra di loro due pettini. Queste palette. al lato del dorso, hanno un pelo semplice e corto, piantato, come in molte altre specie, al fondo dell' insenatura che separa la paletta mediana dalle successive appendici. Queste sono: due altri pettini, a denti apicali, a cui segue una larga paletta (del secondo paio *b*) con due peli semplici piantati sulla sua faccia dorsale, l' uno più su, l' altro pressochè nel centro della paletta medesima.



Fig. 36.

Pigidio di femmina (adulta) di *Aspidiotus Ficus,* dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$ *a* palette mediane del primo paio; *b* idem del secondo paio; *c* idem del terzo paio; *d* pettini; *e* processi chitinosi interni che fiancheggiano le palette; *f* orifizi delle filiere dorsali; *g* apertura anale; *h* tuboli delle filiere minime che sboccano fra i pettini.

Dopo questa seguono tre lamine pettinate, coll' orlo interno integro, l'esterno inciso in denti.

Dopo questi tre pettini si vede una terza paletta, (*c*) coll'orlo interno integro e l'esterno seghettato. Essa pure ha un pelo semplice piantato nel suo mezzo, al dorso, e tra questa paletta e i pettini successivi, nel fondo della insenatura stà un altro consimile pelo semplice. Si trovano dopo, molti pettini, tutti incisi e divisi in lobuli digitiformi allo esterno, integri internamente. Se ne contano circa 7-8.

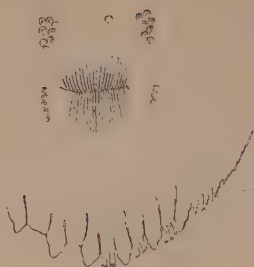


Fig. 37.

Dischi ciripari genitali di *Aspidiotus Ficus*, femm. $\left(\frac{160}{1}\right)$

A queste appendici segue l'orlo tagliente e duro del pigidio che in questa specie (a differenza di ciò che si vede negli *Aspidiotus* del gruppo *Nerii*), è così fortemente chitinizzato oltre i pettini esterni. Si può dire che questo margine tagliente, duro e seghettato, rappresenta una modificazione di larghe palette, e infatti, nelle ninfe maschili, sono meglio visibili, precisamente in questo punto, due estese, sebbene poco alte, espansioni chitinose denticulate che ricordano meglio le palette.

Qui, nella femmina adulta, essendo scemata l'altezza di queste creste chitinose e cresciuta la loro ampiezza, esse assomigliano meno a palette larghissime e basse.

Siccome la presenza di queste creste è, per la distinzione di alcune specie ed anche di alcuni gruppi del genere *Aspidiotus* un eccellente carattere (ed è forse l'unico mediante il quale si potranno distinguere ad es. le *Chyonaspis* dalle *Diaspis*) così è opportuno significare con nome preciso, come sarebbe ad esempio quello di *creste laterali del pigidio*, questi orli taglienti.

Un pelo semplice, sempre al dorso, sta piantato nel mezzo della cresta laterale più bassa, ed un altro nella poco profonda incisione che separa questa cresta dalla successiva più alta.



Fig. 38.

Uovo di *Aspidiotus Ficus* $\left(\frac{160}{1}\right)$

L'apertura anale, assai bassa, dista circa tre dei proprii diametri longitudinali, dall'orlo estremo del pigidio.

Il colore in queste femmine è giallo ranciato uniforme.

Dimensioni. Femmina con uova immature nel ventre lunga: 1000 μ; larga 820.

Femmina totalmente distesa dalle uova contenute nel ventre e giunta al suo massimo accrescimento; lunga 1400 μ; larga 1200.

Uovo. — (**fig. 38**) Le uova che si raccolgono sotto il guscio, dietro la femmina, ammucchiate

senz'ordine, sono perfettamente ovali-allungate, di colore giallo citrino e misurano 200 μ di lunghezza per 150 di larghezza.

Aonidiella Aurantii (Mask.) B. et L.

Larva. (**fig. 39**) In questa specie, questa prima forma si mostra tutto affatto eguale a quella dell'*Aspidiotus Ficus* a cui la *Aonidiella Aurantii* è tanto affine. E la eguaglianza delle due



Fig. 39.
Larva della *Aonidiella Aurantii* veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

forme o la loro grandissima somiglianza si manifesta ancora nelle misure del corpo e nel colore. Ma la presente specie mostra di possedere la larva sua provveduta di zampe e di antenne più lunghe. Questi ultimi organi, sopratutto, presentano misure notevolmente maggiori di quelle date dalle antenne della larva di *Aspidiotus Ficus*.

Il *pigidio* (**fig. 40**) della larva di *Aonidiella Aurantii,* corrisponde esso pure assai bene a quello dell'*A. Ficus* nello stesso

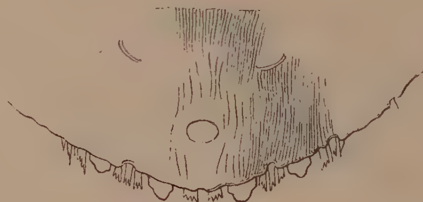


Fig. 40.
Pigidio della larva di *Aonidiella Aurantii,* veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

stadio, solo manca di pettini oltre la debole spina che rappresenta il terzo paio di palette.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 250 μ.
Larghezza del corpo 185 μ.
Zampa del secondo paio lunga 80 μ.
Antenna tutta lunga 80 μ.
Flagello lungo 52 μ.

Serie maschile.

In confronto dell'*Aspidiotus Ficus* con cui la specie presente merita di esser sempre confrontata, altre differenze sensibili si notano nelle dimensioni e forma delle ninfe maschili.

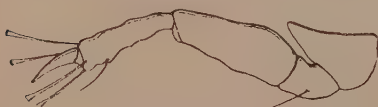


Fig. 41.
Zampa del 2° paio di larva di *Aonidiella Aurantii.* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Infatti la prima ninfa è perfettamente obovata ma molto più allungata che non quella corrispondente dell'*Aspidiotus Ficus* e in ciò si avvicina assai meglio alla prima ninfa dell'*Aspidiotus Limonii*, da cui però subito si distingue per la presenza di peli lunghetti sui fianchi, dei quali peli se ne vede uno piantato su ciascun

segmento dell'addome e parecchi lungo l'orlo laterale e l'anteriore della regione cefalo toracica.



Fig. 42.
Antenna della larva di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Il *pigidio* (**fig. 44**) confrontato con quello corrispondente dello *Aspidiotus Ficus,* mentre lo ricorda bene, mostra però le apofisi chitinose interne, disposte fra le palette, assai più brevi e appena visibili; inoltre la paletta del terzo paio è rotondata al suo apice libero e non denticulata con molti denti o quasi seghettata al suo orlo esterno, ma munita di un dente solo.

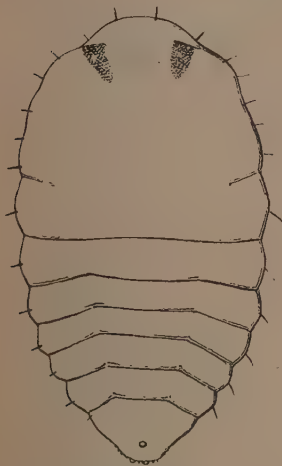


Fig. 43.
Prima ninfa maschile, veduta dal dorso di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{95}{1}\right)$

Dopo questa paletta, sull'orlo latero-posteriore del pigidio si vedono tre pettini, tra i quali sta, talora una laminetta allungata o pettine senza denti.

Però dopo le dette appendici, procedendo allo innanzi lungo l'orlo del pigidio, si nota che il margine chitinoso, serrulato è rettilineo, e non diviso in più lobi palettiformi quali si sono già veduti nella prima ninfa maschile dell'*A. Ficus.*

Il colorito è giallo paglierino, più pallido o quasi ialino nel centro del corpo.

La regione cefalica è, al solito, tinta di violetto chiaro, sulla quale tinta spiccano egregiamente le nere o nero-violette macchie oculari.

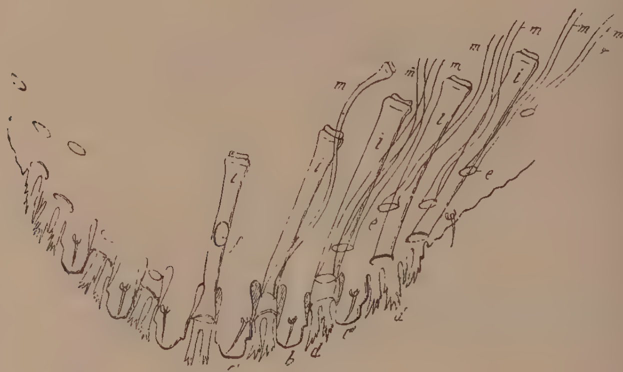


Fig. 44.

Pigidio della ninfa figurata nella fig. precedente, molto ingrandito e veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a paletta del primo paio; *b* del secondo paio; *c* del terzo; *d* pettini; *e* orifizii delle filiere dorsali; *f* apertura anale; *i* tubuli di filiere dorsali; *m* altri tubuli più esili di filiere dorsali.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 850 μ.
Larghezza del corpo 650 μ.

Seconda ninfa. (**fig. 45**) Parliamo solo della mucronata, trascurando quella terete ancora inclusa nella spoglia precedente o di fresco liberata da questa.

Anche per questa forma, la somiglianza è maggiore coll'*A. Limonii* che coll'*A. Ficus* giacchè il corpo è piuttosto allungato, specialmente nella regione addominale. Senza tediare il lettore ripetendo descrizioni troppo minute, giacchè tutte queste ninfe si corrispondono egregiamente quanto a disposizione e fabrica delle parti, citerò le misure e ricorderò il colorito che è pallido nel centro del corpo è giallo ocraceo presso i suoi orli, salvo

nel capo, dove, al solito, la tinta si mostra leggermente violetta attorno alle macchie oculari intensamente nero-violette.

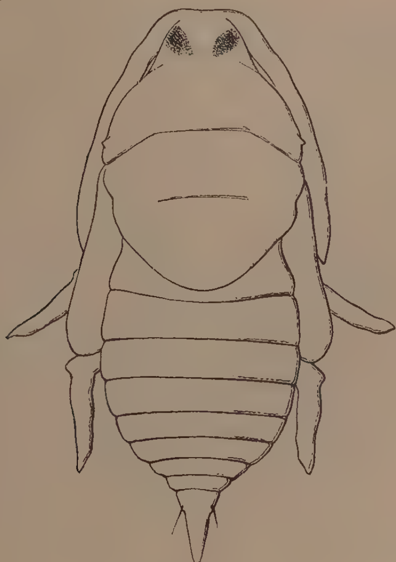


Fig. 45.
Seconda ninfa (mucronata) maschile dell'*Aonidiella Aurantii* veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Le *dimensioni* sono:
Lunghezza del corpo 1,000 μ.
Larghezza del corpo 500 μ.

Adulto. (**figg. 46, 47, 48**). Distinguere il maschio della presente specie da quello dell'*A. Ficus*, non è cosa molto agevole. Più facile sembra, non fosse altro che pel colorito, riconoscerlo di fronte a quello dell'*A. Limonii* e specie affini del gruppo *Aspidiotus* veri, inquantochè in quest' ultime specie, il meso e metatorace del maschio sono bruni, con tinta uniforme, quando quello dell'*Aonidiella Aurantii* e dell'*Aspidiotus Ficus* sono di colore ranciato e sopratutto non spicca negli altri così bene per la sua tinta bruna, la fascia transversa, su un fondo giallo ran-

ciato, come si vede bene nella *Aonidiella* presente e nell'*Aspidiotus Ficus*.



Fig. 46.

Maschio dell'*Aonidiella Aurantii* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Inoltre è bene visibile, il carattere di strie oblique strie che partono dalla gobba del mesotorace e vanno alla fascia, comprendendo fra loro uno spazio pressochè trapezoidale: il detto carattere è tutto affatto particolare delle due specie *A. Ficus* ed *Aonidiella Aurantii* e non esiste negli *Aspidiotus* veri, come nemmeno nei maschi di *Parlatoria* e di *Mytilaspis* da noi veduti.

Il Penzig[1], riferendosi al Comstock, dice che i maschi dell'*Aspidiotus Ficus* « rassomigliano alquanto a quelli dell'*Aonidia*

[1] Studi botanici ecc. pag. 484.

Gennadii[1] ma ne differiscono per essere più piccoli, per avere le antenne più brevi, lo stiletto più lungo, e la cinta toracica più larga. »

Infatti i maschi della presente specie sono alquanto più grandi di quelli dell'*A. Ficus*, ma di poco (non considerando la lunghezza dell'addome che è molto variabile in causa della estensibilità di questa parte).

Le antenne nell'*A. Aurantii* sono invece un poco più brevi di quelle dell'*Aspidiotus Ficus*, giacché le prime misurano 630 μ. le seconde 640, e gli stili, nelle due specie, sono perfettamente eguali in lunghezza, misurando 270 μ.



Fig. 47.

Antenna e zampe di maschio di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{160}{1}\right)$

La cinta toracica o fascia trasversa che dire si voglia dell'*A. Aurantii* è, in fatto, più stretta che non quella dell'*A. Ficus*, ma ciò che meglio apparisce e che non fu notato da altri si è che questa fascia dell'*A. aurantii* è nel mezzo marcata da una fossetta ovale che sembra un foro giacchè ha tinta meno oscura della chitina circostante nella fascia stessa.

Io ho potuto notare che realmente tutto il capo ed il protorace del maschio di *Aonidiella Aurantii* sono meno larghi delle

[1] *Aonidiella Aurantii.*

corrispondenti parti nell'*Aspidiotus Ficus* e si vedano in proposito le misure relative.



Fig. 48.

Capo e torace di *Aonidiella Aurantii* maschio veduto dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

Il colore è tutto ranciato, uniforme nel corpo, mentre le antenne, lo stilo, le zampe e sopratutto la fascia toracica sono bruni.

Gli occhi si mostrano di colore violetto.

Dimensioni;

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 850 μ.

Larghezza del capo dall'orlo estremo di una cornea laterale a quello dell'opposta 140 μ.

Larghezza del capo alle guancie 180 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 30 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 65 μ.

Antenna lunga 630 μ.
Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 330 μ.
Larghezza idem 310 μ.
Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto non compresa la fascia 120 μ.
Lunghezza della fascia 40 μ.
Lunghezza dello scutello 170 μ.
Lunghezza dello scudo sternale 100 μ.
Larghezza idem 220 μ.
Ala lunga 1000 μ.
Ala larga 460 μ.
Stilo compresa la base lungo 270 μ.
Zampe del primo paio: Trocantere + coscia 150 μ. Tibia 120 μ.
Tarso + unghia 90 μ.
Zampe del secondo paio: Trocantere + coscia 150 μ. Tibia 120 μ.
Tarso + unghia 90 μ.
Zampe del terzo paio: Trocantere + coscia 170 μ. Tibia 120 μ.
Tarso + unghia 100 μ.

Serie femminile.

Trascurando la ninfa che non ha nulla di diverso quanto, a forma del corpo e ad altri caratteri, dall'adulto, e poco nel pigidio, descrivo tosto la femmina.

Adulto. (**figg. 49, 50, 51, 52**) L'adulto femmina varia grandemente di forma colla età e collo stato degli organi suoi sessuali, ma non mai va soggetto ad ulteriori esuviamenti.

Nei primi tempi, (**fig.49**) quando gode degli organi sessuali esterni, ma all' interno le uova sono ancor lungi dalla maturità, la forma del corpo è obovato-clavata, cioè con un brusco salto, quanto a larghezza, dalla porzione anteriore semicircolare (capo e torace) e la posteriore conica (addome) che è molto più ristretta della precedente.

Con questa sua forma la femmina ricorda abbastanza bene un *Limulus* od un *Argulus* od un *Cyclops* fra i crostacei.

La regione cefalotoracica adunque, arcuata all' innanzi a mezzo cerchio, si prolunga poi con margini laterali pressochè

paralleli fra loro, e termina cogli angoli postero-laterali prominenti, dentiformi, distinti da insenatura rotondata nel fondo, dai segmenti addominali, i quali sporgono sui margini con tre denti acuti, di cui il più prossimo al pigidio è il meno prominente.

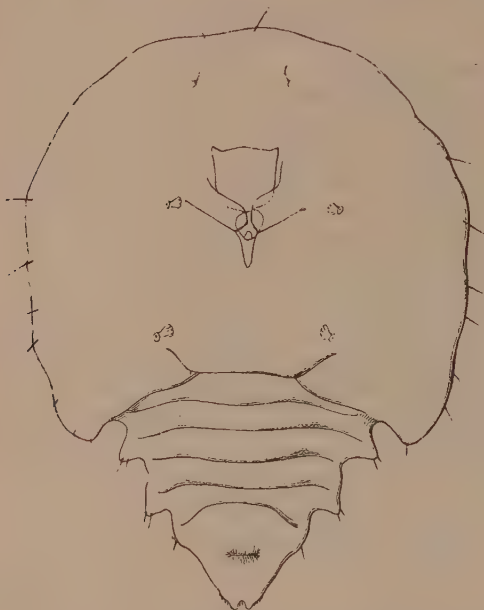


Fig. 49.

Femmina matura ma non ancora retratta dell'*Aonidiella Aurantii* veduta dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$.

La segmentazione dell'addome non corrisponde nè per numero nè altrimenti con questi lobi laterali.

In questo stato la epidermide che tutta avvolge la femmina è molle ed esile, ed il colorito del corpo è giallo paglierino, e se si solleva lo scudo dorsale del follicolo (che in questo momento è di color grigio-terreo senza estesa macchia più rossa al centro) la femmina stessa rimane aderente alla pianta, abbandonando così lo scudo protettore.

Misurata in tale momento la femmina raggiunge al massimo 1550 μ. di larghezza, cioè è più lunga che larga.

Ma così rimane breve tempo, giacchè il corpo si allarga (**fig. 50. 51**) notevolmente nella sua regione cefalotoracica, mentre i segmenti addominali penetrano gli uni negli altri e l'epidermide si ispessisce notevolmente per maggior deposito di sostanza chitinosa, e il colorito diviene sempre più rosso cinabro-baio.

Intanto l'insetto al dorso segrega sostanza appiccaticcia, mediante la quale si attacca tenacemente allo scudo dorsale che

compare così macchiato di rosso nel centro del follicolo e si mostra anche di forma tutto affatto speciale, cioè reniforme col pigidio più

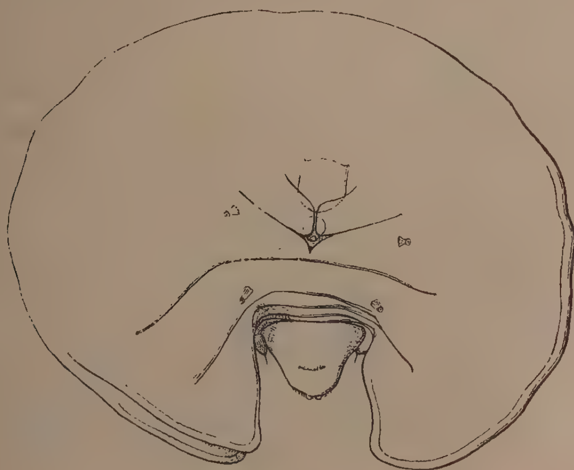


Fig. 50.
Femmina matura e giunta al suo massimo di accrescimento nell'*Aonidiella Aurantii,* dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

o meno prominente nella insenatura della parte maggiore, seminulare rappresentata dalla regione cefalotoracica allargatissima.

In questo momento, le uova tutte mature sono disposte in duplice o quadruplice serie, tutte a ventaglio, intorno all'addome retratto ed occupano l'intera regione cefalotoracica così distesa.

Questa regione, dal lato ventrale (**fig. 50**) si mostra marcata trasversalmente da tre distinti solchi dei quali l'anteriore cade fra il rostro e gli stigmi del primo paio; il secondo, fra gli stigmi del primo paio e quelli del secondo, e il terzo dopo questi ultimi stigmi. Interessante è sopratutto il primo di questi solchi il quale parte, al centro, da una infossatura profonda in cui giace il succhiatoio. Questo organo è quasi tutto nascosto sotto lobi carnosi situati ai lati del clipeo di cui coprono l'apice.

Questa particolare disposizione dei rilievi papilliformi ai lati del rostro, appartiene anche all'*Aspidiotus Ficus* e se ne dirà nuovamente a proposito degli organi di digestione.

Tranne adunque il pigidio, tutto il rimanente addome, giacchè l'epidermide vi si mantiene sempre esile e molle, si retrae in-

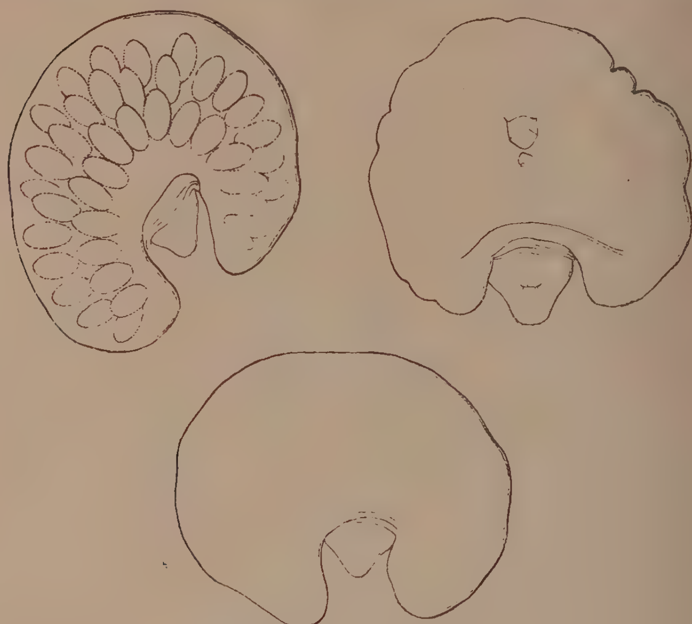


Fig. 51.

Varie forme di femmine mature giunte al massimo sviluppo di *Aonidiella Aurantii* $\left(\frac{33}{1}\right)$

teramente entro il capotorace i cui lobi invece assai crescono ai lati, di modo che si ha finalmente la curiosa forma sopraricordata, cioè di rene, mucronato nella parte concava, di cui si ha piccolo accenno negli *Aspidiotus* veri, e più sensibile invece nell'*Aspidiotus Ficus*.

Nel *pigidio* (**fig. 52**) comparato con quello dell'*Aspidiotus Ficus* a cui la specie presente è tanto affine, rilevo, quale differenza, un pelo solo al dorso della paletta del secondo paio, inoltre l'orlo esterno della paletta del terzo paio, decisamente impresso in un dente unico e grandetto anzichè in molti e piccoli.

Nei pettini ultimi poi, più brevi, più scarse e più modeste le ramificazioni laterali esterne. Inoltre le apofisi interne che

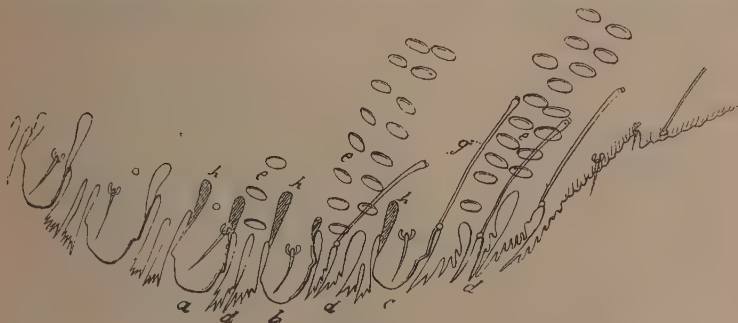


Fig. 52.

Pigidio di femmina adulta di *Aonidiella Aurantii*, veduto dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a paletta del 1° paio; *b* idem del secondo; *c* idem del terzo; *d* pettini; *e* orifizi di filiere dorsali massime; *g* tubuli chitinosi di filiere minime che sboccano fra i pettini; *h* processi chitinosi interni che fiancheggiano le palette.

sorgono dalla insenatura delle palette (*h*, *h*) sono molto più brevi delle corrispondenti dell'*Aspidiotus Ficus*.

Le *dimensioni* sono variate cioè:

Lunghezza del corpo 1200 μ.[1] Larghezza del corpo 1550 μ.

Le *uova* poco differiscono da quelle dell'*Aspidiotus Ficus*.

Parlatoria Zizyphi (Lucas) Sign.

Abbiamo detto che l'ordine seguito qui nella descrizione delle specie è arbitrario perciò che può riferirsi alla loro maggiore o minore elevatezza nella scala. Ma perciò che riguarda alle affinità tra genere e genere, ci sembra che l'*Aspidiotus* sia più vicino alla *Parlatoria* che alle *Mytilaspis*, e ciò più che altro ci viene suggerito dall'esame dei pigidii e dalla disposizione delle filiere, poichè nei due primi generi fanno sempre diffetto i peli filiere, e abbondano i pettini, mentre nella *Mytilaspis* accade precisamente tutto l'opposto.

Per altri caratteri poi è facile riconoscere che la *Parlatoria*

[1] Dall' apice dei lobi posteriori del cefalotorace al centro della fronte.

sta appunto in mezzo fra i due altri gruppi. Questo io dico per dare ragione del suo collocamento qui, da parte mia.

Larva (**fig. 53**) Per non tediare inutilmente il lettore colla ripetizione di cose già esposte, (poichè le larve dei *diaspiti* si somigliano assai fra di loro) accennerò solo ai caratteri differenziali di questa forma da quella analoga già veduta dell'*Aspidiotus*.

Il colore è bianco, con leggera tinta rosso vinosa pressochè uniforme. La forma generale del corpo è ellittica, quasi regolare ed il diametro transverso massimo cade appunto alla inserzione delle zampe del terzo paio.

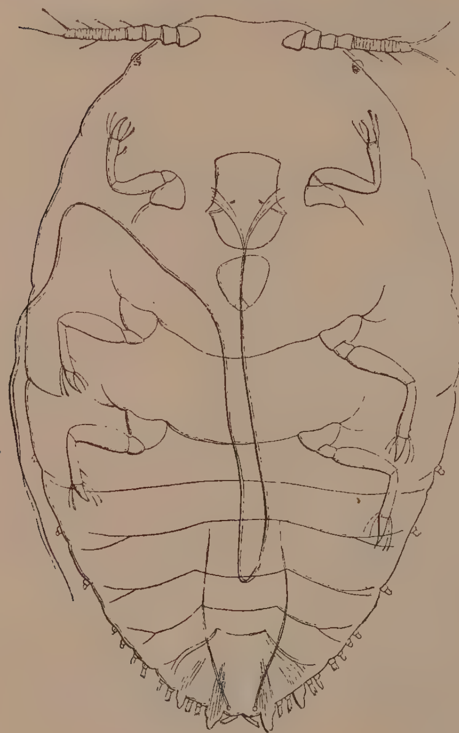


Fig. 53.
Larva di *Parlatoria Zizyphi*, dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

All'innanzi, la fronte è piana, nel suo orlo anteriore, anzi leggermente incavata.

I solchi che dividono l'addome in annelli sono bene marcati; l'ultimo di questi, (tra il 5° e il 6° articolo) forma, al ventre, un solo arco convesso all'indietro, nella sua parte mediana, mentre ai lati decorre obliquo verso l'orlo postero-laterale del corpo.

In ciò adunque questa larva differisce da quella dell'*Aspidiotus* che ha invece due cosiffatti archi nel suo ultimo solco addominale e nel penultimo.

Quanto al *pigidio* (**fig. 54**) ecco come è armato nella sua estremità libera;

Due palette (mediane) maggiori stanno ai lati della linea mediana. Queste sono rotondato-acute all' indietro e rettilinee o leggermente impresse nel loro orlo interno ed esterno.

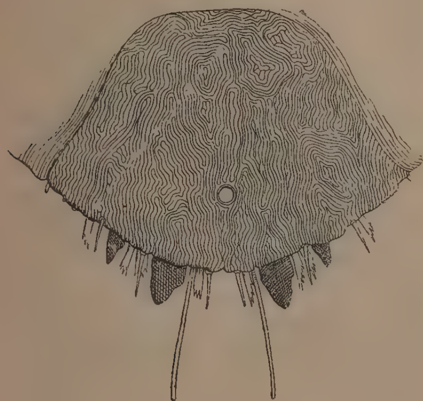


Fig. 54.
Pigidio di larva di *Parlatoria Zizyphi* dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

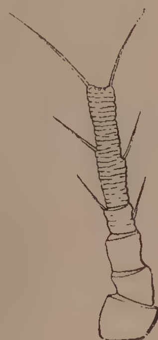


Fig. 55.
Antenna di larva di *Parlatoria Zizyphi.* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Tra queste palette stanno due peli-filiere e tra ciascuno di questi e la vicina paletta mediana è piantato un piccolo pettine seghettato all' apice od all' orlo esterno.

Tra la paletta mediana e la laterale è inserito un pelo-filiera sopra due pettini minuti, seghettati al loro orlo esterno.

La paletta seconda è piccola e subacuta all' apice: a questa segue un pelo-filiera ed un pettine seghettato all'apice.

Dal lato ventrale, si vedono, piantati tra le palette mediane, i due lunghi peli larvali.

L'epidermide dorsale del pigidio è tutta segnata da esili linee ondulate, dirette in tutti i sensi che formano un elegante disegno.

Sull'orlo libero di ciascun segmento addominale si scorge inoltre un breve pelo-filiera così corto da meritare piuttosto il nome di papilla.

Le antenne (**fig. 55**) sono composte di cinque articoli, cioè il basilare alquanto più largo che lungo, gli altri due segmenti tanto larghi che lunghi, il quarto più stretto e più breve di tutti

e finalmente il quinto o funicolo lungo quanto gli altri presi insieme e tutto striato di traverso. Pochi peli stanno su questi organi, poichè, eccettuati i due apicali molto lunghi, si vedono solo due corti peluzzi uno di quà e l'altro di là nel mezzo del funicolo, indi altri due simili sul penultimo articolo.

Il funicolo è lungo 23 μ.

Le *zampe* (**fig. 56**) affatto conformi a quelle della larva di *Aspidiotus*, nulla presentano di speciale.



Fig. 56.

Zampa del primo paio di larva di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Dimensioni (di larve appena nate).

Lunghezza del corpo 300 μ. Larghezza del corpo 184 μ.

Antenna lunga 50 μ. Flagello lungo 23 μ. Zampa primo paio lunga 52 μ.

Serie maschile.

Prima ninfa. Dalla larva, sufficientemente cresciuta ed allargata, nasce la prima ninfa maschile, al solito appena liberata degli involucri larvali, piccola e coi segmenti del corpo strettamente immessi gli uni negli altri. In questo stato (**fig. 57**) raggiunge a mala pena i 400 μ. (380 : 320) di lunghezza, ed è di forma quasi circolare. Ma quando l' insetto è prossimo a mutare la spoglia, allora ha tutt'altra forma ed è dimolto cresciuto.



Fig. 57.

Prima ninfa di *Parlatoria Zizyphi* appena uscita dall' involucro larvale, veduta (dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Allora questa stessa ninfa è allungata, rotondata all'innanzi e all' indietro, coi margini laterali rettilinei, paralleli, appena incisi verso il mezzo.

Poco evidenti sono le divisioni annulari dell'addome. All'innanzi, in corrispondenza di due leggere depres-

sioni nell'orlo antero-laterale del capo, stanno gli occhi, significati da due larghe macchie brune.



Fig. 58.

Prima ninfa maschile di *Parlatoria Zizyphi* presso a mutare la spoglia, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Sotto la pelle di questa forma, provveduta di rostro come nelle femmine, ma affatto mancante di zampe e di antenne, si forma la seconda ninfa, allungando i foderi delle antenne e delle zampe.

Il colore è roseo misto di carmino e di bianco in modo pressochè uniforme, salvochè più oscuri sono i capi d'attacco dei muscoli dorso-ventrali e questi si vedono come punti rosso-scuri.

Pigidio. (**fig. 59**) Il pigidio di questa forma è affatto simile a quello della femmina adulta, salvochè la paletta del quarto paio qui manca.

Presentiamo il disegno di questa regione e il lettore potrà

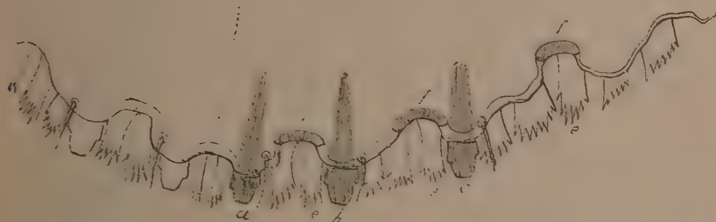


Fig. 59.

Pigidio di prima ninfa maschile di *Parlatoria Zizyphi*, dal dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette mediane o del primo paio; *b* idem del secondo; *c* idem del terzo; *e* pettini; *f* orifizii delle grosse filiere marginali.

confrontarlo con quello che più innanzi daremo del pigidio della femmina adulta.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 750 μ. Larghezza del corpo 380 μ.

Seconda ninfa. (**figg. 60, 61. 62**) La prima ninfa maschile, quando sorge dalla spoglia precedente è terete, e differisce di

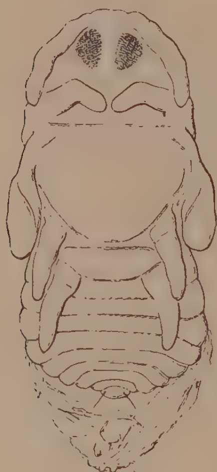


Fig. 60.

Ninfa seconda maschile di *Parlatoria Zizyphi* appena gettata la spoglia precedente, veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

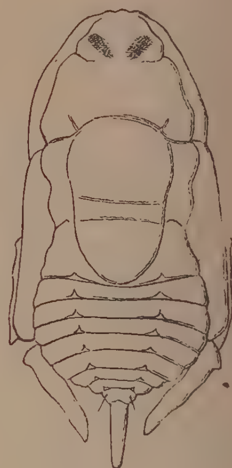


Fig. 61.

Seconda ninfa (mucronata) di *Parlatoria Zizyphi*, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

poco da quella già veduta dell'*Aspidiotus* salvo che è più tozza e tutta di color carmino-roseo. Vediamo qui sopra la figura (**60**).

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 700 μ.

Larghezza del corpo 380 μ.

Più tardi, al solito, questa forma acquista il mucrone posteriormente e i foderi delle antenne, delle zampe e delle ali si allungano molto.

L'addome rimane pressochè discoidale.

Diamo qui (**figg. 61, 62**) i disegni di questa forma veduta dal ventre e dal dorso.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo 760 μ. Larghezza del corpo 380 μ.

Maschio (**figg. 63, 64, 65, 66**) I maschi dei *Diaspiti,* meno quelle forme che sono sprovvedute di ali, si somigliano siffattamente fra di loro che non è facile e talora anzi impossibile riconoscere non già a quale specie essi appartengono ma nemmeno a quale genere.



Fig. 62.

La stessa come fig. 61, ma veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Perciò il maschio della *Parlatoria Zizyphi* è così simile a quello già ricordato dell'*Aspidiotus* che senza ripetere qui la descrizione che in troppi punti concorderebbe con quella già esposta, ci limiteremo a ricordare le differenze più palesi tra questo maschio e quelli già veduti.

Nel capo, gli occhi veri non sporgono in tubercolo ai lati ma anzi sono così poco rilevati e manifesti che assai difficimente si scorgono.

Tutto il corpo e le sue parti prese singolarmente sono nei maschi della specie in discorso assai più allungate che non nel-

l'*Aspidiotus Limonii* e colpisce sopratutto la forma dell'area dello scudo dorsale del mesonoto che è più lungo che largo e così pure nello scutello.



Fig. 63.

Maschio di *Parlatoria Zizyphi*, veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Quanto a tutte le altre particolarità, oltre alle figure che qui accanto si introducono, gioveranno assai bene a far rilevare le forme del maschio anche le seguenti misure.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 620 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello della opposta 126 μ.

Larghezza del capo alle guancie 186 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 57 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 55 μ.

Antenna lunga 460 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 379 μ.

Larghezza idem 240 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 126 μ.

Lunghezza della fascia 27 μ.

Lunghezza dello scutello 180 μ.



Fig. 64.

Capo e torace di maschio di *Parlatoria Zizyphi,* veduto dal dorso e più ingrandito $\left(\frac{160}{1}\right)$

Lunghezza dello scudo sternale 85 μ.

Larghezza idem 180 μ.

Ala lunga 900 μ.

Idem larga 340 μ.

Stilo, compresa la base, lungo 340 μ.

Zampe del primo paio:

Trocantere + coscia 126 μ.

Tibia 96 μ.

Tarso coll'unghia 82 μ.
Zampe secondo paio:
Trocantere + coscia 126 μ.
Tibia 103 μ.
Tarso ed unghia 92 μ.

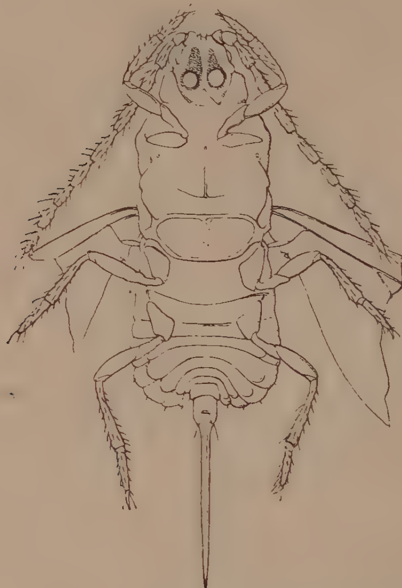


Fig. 65.

Maschio di *Parlatoria Zizyphi* veduto dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Zampe del terzo paio:
Trocantere + coscia 149 μ.
Tibia 105 μ.
Tarso ed unghia 92 μ.

Il colore di questa forma é giallo rossastro, nelle parti bene chitinizzate come sono gli scudi toracici : nel resto, cioè nella



Fig. 66.

Antenna e zampe di maschio di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{160}{1}\right)$

epidermide molle il colore è pallido, variegato di rosso carmino e di bruno.

Le ali sono, al solito, trasparenti e incolore.

Serie femminile.

Ninfa. (**fig. 67**) La ninfa, in questa specie è simile, quanto a forma del corpo e a molti altri caratteri, all'adulto, ma raggiunge, nei suoi ultimi momenti, dimensioni maggiori dell'adulto medesimo.

Intanto, la forma del corpo stesso é del tutto simile a quella di una femmina adulta che non ha ancora generato, e da questa solo differisce perchè non ha nè vulva nè dischi ciripari, né le cornee oculari sono portate dal grosso e sporgente tubercolo che pure si vede così rilevato nelle femmine.

Ecco le dimensioni di una di queste ninfe.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 900 μ. Larghezza del corpo 500 μ.

Colore bianco uniforme, quasi pellucido.

Nella ninfa in cui la paramorfosi è al suo apogeo e si avvicina la metamorfosi, la forma generale è quella dello scudo ninfale e le dimensioni esse pure sono aumentate e conformi a quelle dello scudo stesso, cioè:

Lunghezza 1300 μ.

Larghezza 650 μ.

Il colore però è bianco ialino e gradatamente si offusca fino a diventare nero assolutamente.



Fig. 67.

Ninfa femminile di *Parlatoria Zizyphi*, veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$. La paramorfosi non è ancora incoata.

Adulto. (**figg. 68, 69, 70**) Il corpo, rotondato allo innanzi, è subacuto di dietro, e nei suoi orli laterali pressochè rettilineo e gli orli stessi sono fra loro quasi paralleli. In complesso la forma è subovale, giacchè il diametro longitudinale supera quello transverso.

Questa disposizione si rileva nelle femmine che non hanno partorito, o solo hanno emesso poche uova, mentre in quelle che già hanno deposte molte uova, il corpo è molto più corto che largo, e gli annelli addominali si mostrano siffattamente immessi entro quelli toracici che il corpo assume quasi un aspetto fungiforme.

Ai lati della regione cefalica, sopra il solco che divide questa dalla toracica, sta, in ciascun lato, una prominenza a guisa di

tubercolo rotondato o leggermente clavato, sulla quale si vede la cornea dell'occhio, ed entro il tubercolo (tubercolo oculare) stesso, sono alcuni granuli rosso-bruni che costituiscono il pigmento dell'occhio.



Fig. 68.

Femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi*, che non ha ancora emesso tutte le uova, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Del resto, il solco che divide, al dorso, il capo dal protorace è abbastanza manifesto, ma molto più quello che separa il mesotorace e questo dall'addome, come tutti gli anelli addominali fra loro.

Il *pigidio* (**fig. 70**) largo e pentagonale presenta:

1º Due palette mediane (primo paio) con denti rettangoli, basilari, molto sviluppati e rotondate o quasi tronche all'apice;

2º In ciascun lato, una paletta del secondo paio, di forma simile alle precedenti;

3º Una paletta del terzo paio egualmente fatta;

4º Una paletta del quarto paio bene sviluppata, ma acuta all'apice.

5º Due pettini mediani, situati cioè fra le palette del primo paio; due altri fra quelle del primo e quelle del secondo; tre fra quelle del secondo e quelle del terzo; tre finalmente fra quelle del terzo e quelle del quarto e poi tre dopo queste ultime. Tutti questi pettini sono più o meno larghi, rettangolari o spatulati e cogli orli laterali interi, mentre l'orlo libero è denticulato.

6º Un pelo tra la paletta mediana e il pettine vicino; un altro simile pure corto ed esile, tra la paletta del secondo paio ed il successivo pettine e così dicasi per altri due peli ciascuno piantato fra una delle altre palette e il pettine vicino (dal lato esterno). Tutto questo dal dorso.

Per ciò che riguarda l'armatura dei lobi degli altri segmenti addominali i quali (almeno gli ultimi) portano pettini, vedasi ciò



Fig. 69.
Femmina adulta di *Parlatoria Zizyphi*, che ha già partorito quasi tutte le uova, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

che dirò a proposito degli organi di escrezione e vedansi le figure colà intercalate.

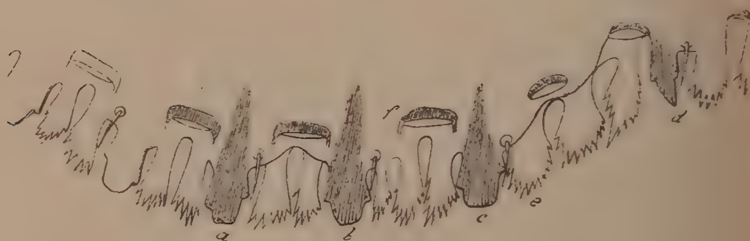


Fig. 70.
Pigidio di *Parlatoria Zizyphi*, femmina adulta, dal dorso $\left(\frac{100}{1}\right)$
a palette del 1° paio o mediane; *b* idem del secondo paio; *c* idem del terzo; *d* idem del quarto; *e* pettini; *f* oritizi delle grosse filiere marginali.

L'apertura anale, collocata come sempre alla faccia dorsale

del pigidio che è longitudinalmente striato da righe subparallele, longitudinali, dista assai dall'orlo libero del pigidio, giacchè cade quasi a metà della distanza tra questo e il solco che divide il pigidio stesso dal segmento precedente.

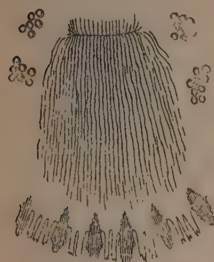


Fig. 71.
Vulva e dischi ciripari e orlo del pigidio di *Parlatoria Zizyphi* $\left(\frac{220}{1}\right)$

Al ventre si scorge, nell'ultimo segmento, la vulva (**fig. 71**) circondata da quattro gruppi laterali di dischi ciripari che hanno negli anteriori circa 6 dischi, e in ciascuno dei posteriori circa nove.

Le femmine di questa specie (e delle congeneri) non hanno mai più di sei o sette uova nel ventre, più comunemente solo quattro o cinque e perciò il loro corpo non è in alcun caso così steso e turgido come negli *Aspidiotus* ma anzi tende ad accorciarsi durante l'ovificazione.

Dimensioni di una femmina non retratta:

Lunghezza del corpo 1000 μ.
Larghezza del corpo 650 μ.

Le *uova* somigliano molto, anche per le dimensioni, a quelle già vedute dell'*Aspidiotus Limonii* ma però sono di colore bianco-roseo, cioè con una leggera tinta vinosa.[1] Per questa tinta si distinguono anche da quelle delle *Mytilaspis* che sono sempre assolutamente bianche.

---

[1] Questa tinta vinosa, con tutte le gradazioni da un carmino abbastanza puro e vigoroso, fino ad un violetto bellissimo, è caratteristica delle specie del genere *Parlatoria*, dove si incontra in maggiore o minore grado manifesta. Così noi vedemmo nella *P. Zizyphi* le ninfe maschili, specialmente la prima, colorate assai intensamente di un carmino o roseo bellissimo, e le ninfe seconde variegate, assai vagamente, di macchie bianche e rosse-carmino, quasi marmorate. Questo colore si perde nell'adulto. Le femmine sono invece assai più pallide e pressochè pellucide, solo con qualche variegazione piuttosto violetta. Ma dove la tinta decisamente violetta ed assai brillante meglio si vede, è nella *Parlatoria calianthina*, specie, come si disse, descritta recentemente in questo giornale, e a cui fu dato appunto tale nome per questo marcatissimo carattere. In questa specie adunque. la tinta, violetta carica ed assai vivace, è tutta uniforme e l'insetto, per

Mytilaspis fulva Targ.

Nella nostra memoria sui *Dactylopius* (Estr. pag. 8) abbiamo disegnato tutte le forme del *Dactylopius citri* egualmente ingrandite. Altrettanto facciamo qui ora, acciocchè il lettore possa scorgere, a colpo d'occhio, la differenza che corre fra i due sessi di una stessa specie di *Diaspite*, oltrechè nella forma, anche nella grandezza.

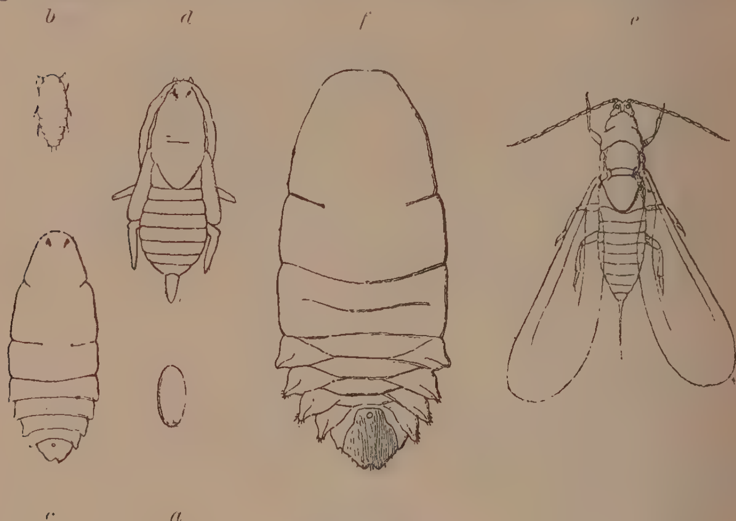


Fig. 72.

Tutte le forme di *Mytilaspis fulva*, egualmente ingrandite $\left(\frac{33}{1}\right)$
a uovo; *b* larva; *c* prima ninfa maschile; *d* seconda ninfa maschile; *e* maschio dal dorso; *f* femmina ovigera dal dorso.

Come si vede, la differenza, nelle dimensioni, fra gli adulti dei due sessi, è, nei Diaspiti qui studiati, assai minore che non sia nei *Dactylopius* ed ancora nei Lecaniti, dove il maschio non raggiunge che a malapena metà della lunghezza della femmina completamente evoluta.

---

questo solo carattere, subito si distingue fra i congeneri e meglio ancora fra gli altri Diaspiti da me veduti.

Le uova di tutte le specie che io conobbi, *P. Zizyphi*, *P. Proteus, P. Pergandii, P. calianthina,* sono di colore bianco, leggermente roseo o roseo-vinoso e questo pure è carattere proprio del genere.

Larva. (**fig. 73**) Colore bianco perfetto, solo una leggiera tinta gialliccia è diffusa e sfumata presso l'orlo anteriore ed a quello posteriore del corpo, là dove, cioè, la pelle è più spessa. Cosiffatta tinta giallastra aumenta di intensità ed anche di ampiezza, sempre più stendendosi sul dorso, col procedere dell'età.



Fig. 73.

Larva di *Mytilaspis fulva*, veduta dal ventre $\left(\frac{330}{1}\right)$

Questo minuto insetto, appena visibile ad occhio nudo, ha forma ovale allungata, così che la larghezza massima del corpo è compresa oltre due volte nella lunghezza.

Sull'orlo anteriore o frontale, sporgono otto peli lunghetti.

In confronto delle specie confini, è notevole, in questa larva, oltre alla particolare armatura del pigidio, ancora la disposizione delle rughe epidermiche nella pelle del dorso, al pigidio e nel capo; il numero degli articoli nelle antenne; il rilievo dei *pseudopodi* addominali.

Di tutto ciò dirò brevemente.



Fig. 74.

Pigidio di larva di *Mytilaspis fulva*, del dorso $\left(\frac{600}{1}\right)$

Il *pigidio* (**fig. 74**) presenta due robuste palette, subacute nell'orlo libero, tra le quali stanno due peli-filiere cilindrici e tra questi anche due minutissimi denti chitinosi, poco rilevanti e rettangolari (palette mediane).

In ciascun lato poi si nota, al di là della paletta mediana, un grosso pelo-filiera, più largo alla base che all'apice, ed un secondo ancora sta più sù, nello stesso pigidio, presso il segmento che lo precede, e tra il primo pelo-filiera esterno e l'ultimo del pigidio stesso, oltre ad un pelo si scorge ancora un minutissimo dente troncato, chitinoso, come i due situati fra le palette maggiori.

Consimili peli-filiera, larghi alla base, cilindrici poi, stanno piantati sui segmenti addominali, uno per ciascun segmento, sul suo orlo laterale.

I due peli larvali, piantati al solito sulla faccia ventrale del pigidio, presso l'orlo di questo, sono un terzo di quanto è lungo il corpo.

La epidermide dorsale dell'ultimo segmento (**fig. 74**) è tutta marcata di linee chitinose ondulate in tutti i sensi, fra di loro parallele e più complicate e più grosse di quelle già vedute nel pigidio della larva di *Parlatoria*.

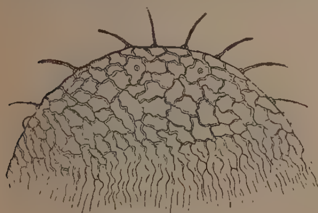


Fig. 75.
Fronte, dal dorso, di larva di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{330}{1}\right)$

La epidermide del capo, (**fig. 75**) è essa pure, al dorso, più spessa, e l'orlo anteriore della fronte è ondulato o crenulato; ma la pelle dorsale si mostra divisa in areole lobate minute, da linee chitinose, salienti.

Le *antenne* (**fig. 76**) sono composte di sei segmenti, cioè di un basilare largo e robusto, di altri quattro segmenti più stretti e circa tanto larghi che lunghi, plicati di traverso e finalmente del flagello lungo quanto i tre precedenti articoli presi assieme, con spesse strie transversali, due peli lunghi all'apice e in ciascun lato due o tre corti peluzzi.

Ho parlato di *pseudopodi.*

Infatti ai lati della linea mediana longitudinale, assai presso all'orlo libero laterale, stanno, nell'addome, uno per ciascun segmento al ventre, dei lobi carnosi rilevati. Nel solo pigidio questi tubercoli carnosi mancano.



Fig. 76.
Antenna di larva di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{600}{1}\right)$



Fig. 77.
Zampa di larva di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Questi lobi si vedono bene nella larva in discorso, ma sono quasi nulli nelle forme successive.

Per averne ragione è d'uopo studiare altre specie del gruppo, come ad es. la *Diaspis Rosae* nella quale, specialmente nella

femmina adulta, si vedono assai bene, nei cinque primi annelli addominali, al ventre. (Vedi **fig. 78** *a, a, a, a*).

Con ingrandimento abbastanza forte si può riconoscere che questi tubercoli molli, suddivisi in tanti lobi ovati, hanno, di fianco, quasi a sostegno, una cresta arcuata chitinosa e sono essi stessi rilievi carnosi, coperti da pelle molto più esile della circostante ventrale, nè come questa striata, i quali senza contenere muscoli speciali si rigonfiano, ed inturgidiscono a guisa di ampolle e ricordano assai convenientemente i lobi carnosi addominali di certe larve apode di insetti superiori, come di rincofori ecc.

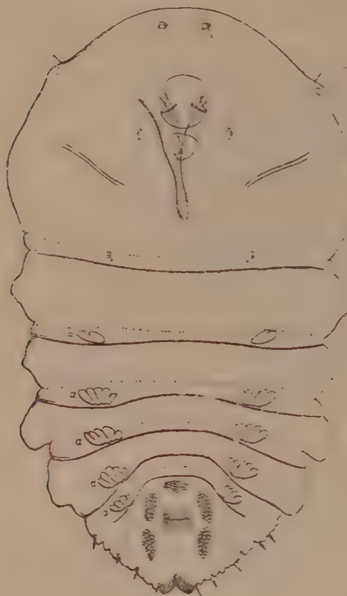


Fig. 78.

Diaspis Rosae femmina adulta dal ventre e che mostra i pseudopodi in *a* $\left(\frac{95}{1}\right)$

Non hanno però sulla epidermide loro organi di adesione di sorte alcuna, nè, come ripeto, muscoli allo interno, ma è da credersi che si espandano per compressione, nel loro interno, del liquido che circola in tutto il corpo.

Certo è però che attorno a queste parti molli si inseriscono i muscoli delle fascie addominali e alcuni dorso-ventrali.

È molto probabile che cosiffatti pseudopodi aiutino, nei suoi movimenti, la forma apoda la quale, benchè tale, pure si muove sotto il suo guscio o con movimento dall'innanzi allo indietro della stretta cella quando questa è allungata, o con movimenti circolari quando sta sotto un guscio discoidale.

Questi organi che mancano affatto nell'*Aspidiotus* in tutti gli stadii, e nella *Parlatoria* sono appena visibili, come nell'adulto femmina di *Mytilaspis*, si riconoscono subito, assai appariscenti

nella larva di *Mytilaspis* e negli adulti di altre specie di Diaspiti, come già rilevai.

Ritornando alla larva di *Mytilaspis*, eccone le dimensioni:

Lunghezza del corpo 350 μ.
Larghezza del corpo 160 μ.
Antenna lunga 66 μ.
Funicolo lungo 25 μ.
Zampa del primo paio lunga 57 μ.
Setole rostrali lunghe 460 μ.

Serie maschile.

Prima ninfa (**fig. 79**) Appena uscita dallo invoglio larvale,

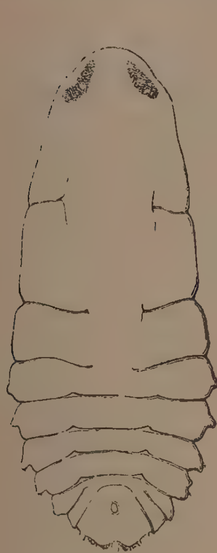


Fig. 79.

Prima ninfa maschile di *Mytilaspis fulva*, dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

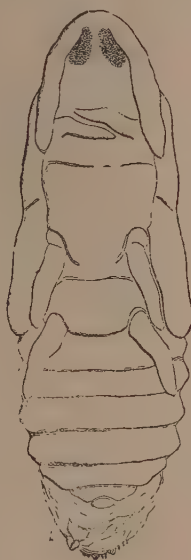


Fig. 80.

Seconda ninfa terete di *Mytilaspis fulva* maschio; dal ventre, con annessa allo estremo posteriore la spoglia (*b*) precedente $\left(\frac{95}{1}\right)$

la prima ninfa è di poco superiore in dimensione alla larva, ma

ha già caratteri proprii. Quando poi essa è ormai prossima a gettare la spoglia, allora si mostra molto allungata, certo quasi tre volte più lunga che larga e nel resto tutto affatto simile alla femmina sia nella forma degli annelli addominali che nelle particolarità del pigidio. Solo all' innanzi della regione cefalica

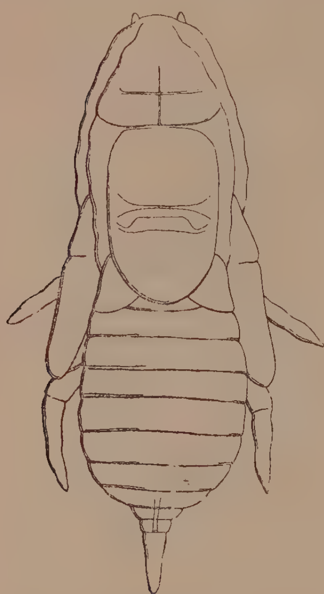


Fig. 81.
Seconda ninfa maschile di *Mytilaspis fulva*, mucronata, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

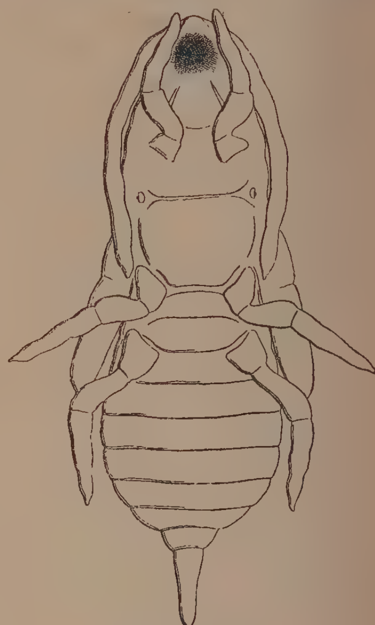


Fig. 82.
La stessa come la fig. 81 ma veduta invece dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

si vedono le due larghe macchie di pigmento rosso-bruno a significare i futuri occhi.

Il colore del resto del corpo è bianchissimo, quasi trasparente, solo lo scudo dorsale del pigidio si mostra giallo paglierino.

Ecco le dimensioni di questa ninfa.

Lunghezza del corpo 929 μ.

Larghezza del corpo 350 μ.

Seconda ninfa. Questa forma ricorda in tutto quelle consimili già descritte dei due generi antecedenti, solo è molto più allungata, sia allorchè è ancora priva dell'appendice caudale, cioè appena liberata della prima vesta, sia allorchè essa ha il mucrone bene evoluto e valgano a dimostrare questo le misure che qui si danno e le figure annesse.

Dimensioni in una ninfa terete (**fig. 80**).

Lunghezza totale 850 μ.

Larghezza massima 300 μ.

Lunghezza del fodero della antenna (dal vertice medio del capo all'apice del fodero) 280 μ.

Foderi delle zampe anteriori 120 μ.

» » » medie 140 μ.

» » » posteriori 140 μ.

» » » ali 180 μ.

Dimensioni di una ninfa mucronata (**figg. 81, 82**) 920 μ. - 350 μ.

Maschio. (**figg. 83, 84, 85, 86**) L'adulto di questa specie, pure essendo configurato in modo analogo a quello degli altri già qui conosciuti, per la sua notevole gracilità se ne distingue, nonostante, abbastanza bene.

Per la deficienza o minutezza degli occhi veri che non sporgono ai lati del capo minimamente dal contorno laterale; questo maschio si accosta a quello della *Parlatoria*, ma è ancora più gracile ed allungato di quest'ultimo.

È degna di nota specialmente la forma del pronoto il quale, col capo, prende una figura conica ed è molto allungato, mentre il capo stesso è più ristretto che non nelle specie già vedute. Non saprei trovare altre differenze all'infuori di quelle che si possono desumere dalle proporzioni delle diverse parti e dalle dimensioni, e queste risultano nelle seguenti cifre.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 880 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello dell'opposta 112 μ.

Larghezza del capo alle guancie 165 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 55 μ.

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 26 μ.

Antenna lunga 630 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 330 μ.

Larghezza idem 250 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 150 μ.

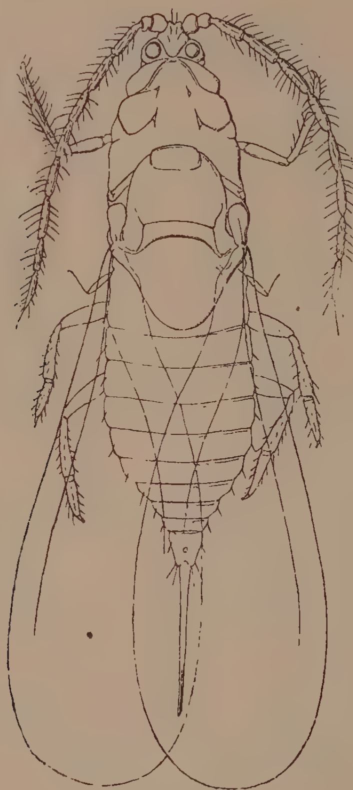


Fig. 83.

Maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

Lunghezza della fascia 30 μ.

Lunghezza dello scutello 150 μ.

Lunghezza dello scudo sternale 88 μ.

Larghezza idem 138 μ.

Ala lunga 920 μ.
Idem larga 340 μ.
Stilo, compresa la base, lungo 300 μ.
Zampe del primo paio:



Fig. 84.

Capo e torace del maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

a guance; *b* rami inferiori delle creste chitinose dorsali del capo; *c* cornee degli occhi accessori dorsali; *d* cornee degli occhi veri; *e, e* protorace; *f* gobba del mesotorace; *g* scudo del mesonoto; *h* fascia; *i* scutello del metanoto; *l* ala; *m* bilanciere; *n* lobo basilare dell'ala; *o* nervatura; *p* antenna.

Trocantere + coscia 125 μ.
Tibia 103 μ.
Tarso coll' unghia 80 μ.

Zampe del secondo paio:
Trocantere più coscia 125 μ.
Tibia 110 μ.
Tarso ed unghia 92 μ.
Zampe del terzo paio:
Trocantere + coscia 147 μ.



Fig. 85.

Maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$

Tibia 108 μ.
Tarso ed unghia 95 μ.
Il colore è bianco o pallido nell'addome e nelle parti non

chitinizzate bene nel torace; negli scudi, zampe, antenne e stilo, invece, è giallo-bruno.

Ali trasparenti, incolore.



Fig. 86.

Zampe ed antenna di maschio di *Mytilaspis fulva* $\left(\frac{160}{1}\right)$
a del 1° paio.
b del 3° paio.

Serie femminile.

Ninfa. (**fig. 87**) In questa specie la ninfa femminile è affatto simile, per la forma del corpo, all'adulto. Al solito si riconosce lo stadio giovanile dalla assenza della vulva e dei dischi ciripari allo intorno.

Le *dimensioni* sono:

Lunghezza del corpo 700 μ.

Larghezza del corpo 380 μ.

Queste misure aumentano durante la paramorfosi, raggiungendo finalmente quelle dello scudo ninfale.

Adulto (**fig. 88**) Il corpo è piriforme, o meglio lageniforme inquantochè la parte anteriore, corrispondente al torace ed al capo, è più ristretta di quella addominale.

Intanto la forma è molto allungata poichè la massima lunghezza è tripla della larghezza massima.

Al dorso, come al ventre, sono assai poco manifeste le impressioni o solchi che separano i vari segmenti toracici fra loro e dal capo, solo il solco mesometatoracico è abbastanza distinto.



Fig. 87.

Ninfa femmina di *Mytilaspis fulva* veduta dal ventre $\left(\frac{95}{1}\right)$



Fig. 88.

Femmina adulta di *Mytilaspis fulva*, veduta dal dorso $\left(\frac{65}{1}\right)$

Il capo o meglio la regione cefalica è rotondata all'innanzi, e ciascun segmento toracico non si allunga lateralmente in lobi salienti, ma invece i primi quattro articoli addominali, terminano ai lati in un corno triangolare molto prominente e acuto all'apice.

Così l'orlo laterale dell'addome appare seghettato o quadridentato che dire si voglia.

Il quinto articolo addominale e penultimo, è anch'esso al-

lungato ai lati del pigidio in un dente, però certo meno elevato dei precedenti.

Il pigidio poi termina all'indietro con angolo ottuso ed è armato nel seguente modo:

Mancano totalmente i pettini e solo si notano peli-filiere, intercalati a palette.

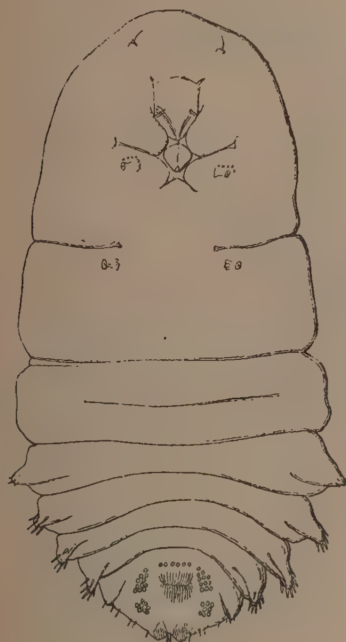


Fig. 89.

Femmina adulta di *Mytilaspis fulva*, veduta dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

Due palette mediane acute e seghettate nel loro orlo libero, larghette e più sviluppate di tutte le altre.

In mezzo a queste sorgono due peli-filiere.

Da ciascuna parte della linea mediana, progredendo lungo il lato, subito dopo la grande paletta mediana si scorge un pelo-filiera e dopo questo lo sbocco amigdaliforme di una ghiandola sericipara fra le maggiori.

Dopo questa esistono due piccole palette, appena seghettate all'apice e molto avvicinate fra loro.

Dopo queste stanno due peli-filiere, sopra i quali si aprono, molto avvicinati, fra loro gli orifizi tagliati a mandorla di due grossi tubi sericipari.

L'orlo del pigidio sotto questi orifizi e dopo di loro è tutto tagliente e seghettato quasichè fosse una larga paletta appena rilevata sulla pelle del contorno.

Dopo questa parte così tagliente e seghettata, stanno due altri peli-filiere, e dopo questi due sbocchi approssimati fra loro, al solito a forma di mandorla o di ferro di cavallo, di due grossi tubuli di ghiandole sericipare.

Quivi termina il pigidio, ma è da notarsi che sull'estrema

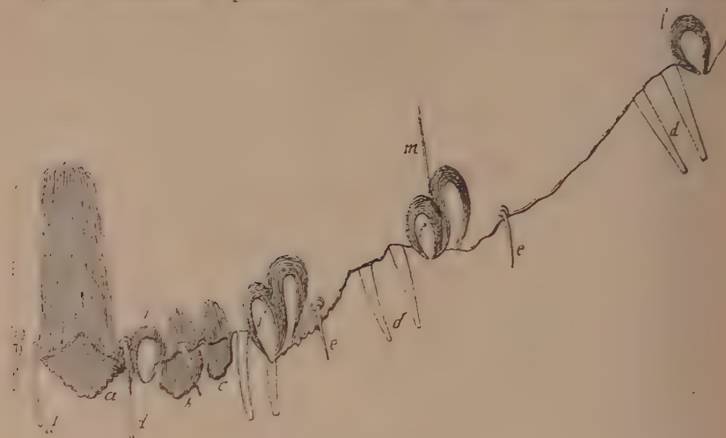


Fig. 90.

Pigidio di *Mytilaspis fulva*, dal dorso, molto ingrandito $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette mediane; *b* del secondo paio; *c* del terzo; *d* peli-filiere; *e* peli semplici; *f* orifizi delle grosse filiere marginali; *m* limite del pigidio.

punta del penultimo segmento si apre uno sbocco di ghiandola sericipara, con orlo chitinoso tagliato a mandorla, e prima di questo sono piantati due lunghi peli-filiere.

Ciascuno poi dei lobi laterali dei segmenti addominali è armato di molti peli-filiere lunghetti, mentre il primo articolo ne ha molti esso pure ma cortissimi.

L'apertura anale è collocata molto in avanti nel pigidio e quasi accosto al suo orlo anteriore.



Fig. 91.

Femmina di *Mytilaspis fulva* che ha già deposto quasi tutte le uova e si mostra ormai raggrinzata e prossima a morire $\left(\frac{65}{1}\right)$

Al lato ventrale, ai fianchi della vulva stanno i dischi ciripari in cinque gruppetti: uno mediano epivulvare, gli altri laterali.

La media del numero di cosiffatti dischi è di sette in quello impari mediano; di 14-15 in quelli antero-laterali; e di 10-11 in quelli postero-laterali.

Il colore di questa forma è bianchissimo uniforme: solo lo scudo dorsale del pigidio, il rostro, i dischi ciripari sono giallo-citrini.

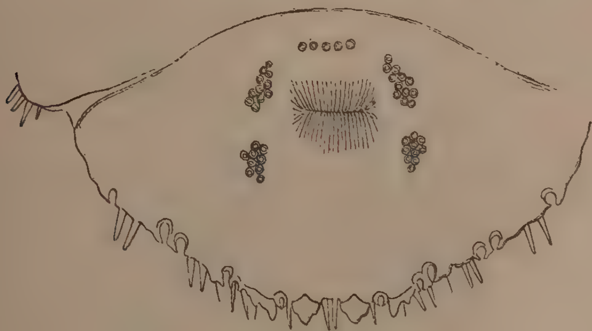


Fig. 92.

Dischi ciripari perivulvari di *Mytilaspis fulva*.

Quando la femmina è turgida d'uova, queste sono in gran numero entro il suo corpo, e dovunque sparse fra gli organi ma più che altro raccolte ed ammassate entro l'ovidutto assai allargato in sacco, come dirò meglio parlando degli organi sessuali.



Fig. 93.

L'ovo di *Mytilaspis fulva* ingrandito $\frac{160}{1}$

Allorchè però la deposizione è avvenuta, allora il corpo si raggrinza e, riuscendo meno turgido, anche impiecciolisce, cosicchè le dimensioni diventano molto minori, ma sopratutto si abbrevia l'addome i cui annelli penetrano strettamente gli uni negli altri.

Così la fig. **89** rappresenta una femmina matura bene ripiena d'uova che la distendono tutta; la fig. **88** un'altra che ha già partorito molte uova, e la fig. **91**, una terza femmina, compiuta ormai la deposizione delle uova.

Le *dimensioni* sono:

Per femmine in via di partorire o ancor turgide d'uova.

Lunghezza del corpo 1100 μ. a 2000.

Larghezza del corpo 700 μ. a 750.

Per femmine che hanno ormai partorito.

Lunghezza del corpo 1 mill.

Le *uova* bianchissime, sono abbastanza allungate e grandette giacchè misurano circa 220 μ. di lunghezza per circa 100 μ. di larghezza.

Mytilaspis pomorum Auct.

Larva. (**fig. 94**) Come si vedrà, tanto in questa forma, quanto in tutte le altre, la *Mytilaspis pomorum* apparisce di dimensioni alquanto maggiori della *M. fulva* e più grandi si mostrano ancora gli scudi in ambedue i sessi, ma più specialmente quelli della femmina.

Inoltre, in tutte le forme, tranne che nella ninfa seconda maschile, si possono rilevare differenze minute sì ma costanti e precise tra le due specie.

Così la larva della *M. pomorum* differisce da quella della *M. fulva* per i segmenti caratteri, dei quali dirò meglio in appresso:

M. fulva.	*M. pomorum.*
Dimensioni: 350 : 160 μ.	*Dimensioni:* 380-400 : 180 μ.
Antenna lunga 66.	Antenna lunga 75.
Flagello striato di traverso.	Flagello liscio.
Vertice del capo e pigidio, al dorso, di colore giallo paglierino.	Vertice del capo e pigidio al dorso, di colore rosso badio carico.
Spine laterali dell'addome (peli-filiere) assai brevi, appena visibili.	Spine dell'addome (peli-filiere) molto lunghe e robuste.
Zampa del primo paio lunga 57 μ.	Zampa del primo paio lunga 85 μ.

Il corpo è di forma assai allungata, certo il doppio più lungo che largo, all'innanzi troncato, di dietro invece rotondato. Tutto l'orlo anteriore del capo, e quello suo laterale, fino alle cornee degli occhi, è ondulato e ispessito nell'epidermide e porta inoltre sei peli lunghetti, dei quali i due mediani nascono nella regione ventrale.

Sia la epidermide del capo fra gli occhi, al lato dorsale, sia quella del pigidio al dorso, è, come nella *M. fulva*, tutta areolata in causa di rughe o meglio linee chitinose ondulate che accludono aree lobate, e quivi la epidermide stessa è più densa e colorita in rosso badio carico.

Il *pigidio* (**fig. 95**) è armato in modo conforme a quello già veduto nella *M. fulva*, ma siccome nella specie di cui ora ci occupiamo

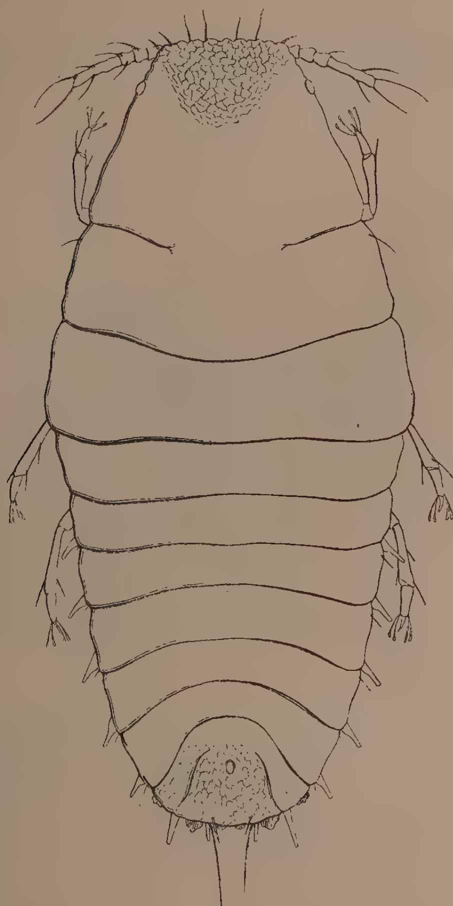


Fig. 94.

Larva di *Mytilaspis pomorum*, veduta dal dorso $\left(\frac{330}{1}\right)$

nella sua prima forma, le palette come i peli-filiere sono meglio sviluppati, così si studiano e si riconoscono anche più facilmente

e con ciò si può arrivare meglio ad intendere il valore delle corrispondenti parti anche nella *M. fulva* larva.

Esaminato dal ventre il pigidio mostra due palette mediane così corte, per quanto trilobe all'apice, che appena sporgono dall'orlo libero del pigidio stesso (**fig. 95** *a*) e corrispondono a quei due denti chitinosi minutissimi già avvertiti nella *M. fulva*, tra quelle palette più grandi.

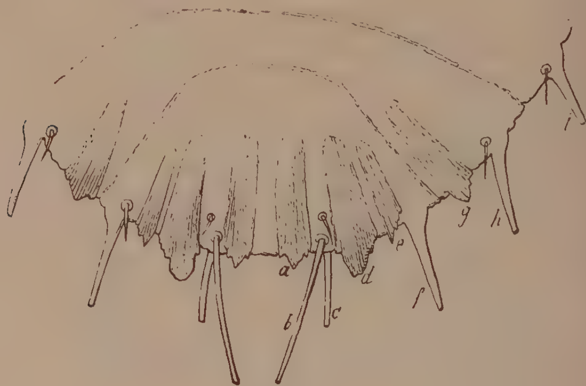


Fig. 95.

Pigidio di larva di *M. pomorum*, veduto dal ventre $\left(\frac{600}{1}\right)$

a palette del primo paio o mediane; *b* pelo larvale; *c* pelo-filiera; *d* paletta del secondo paio; *e* paletta del terzo; *f* pelo filiera; *g* paletta del 4° paio (che poi si trasforma nell'orlo laterale duro del pigidio); *h*, *i* peli-filiere.

Ai lati di queste palette mediane, stanno inserti i due lunghi peli larvali (*b*) che appartengono alla regione ventrale, e sopra questi, due altri minutissimi e assai brevi. Ma sull'orlo del pigidio, tra le palette mediane e le successive più grandi, sporge, in ciascun lato, un lungo pelo-filiera (*c*) che si prolunga molto oltre le palette del secondo paio.

Queste (*d*) sono le più sviluppate di tutte, ciò che si osserva anche nella *M. fulva* e denticulate all' orlo libero.

Dopo queste si nota (in ciascun lato) un' altra paletta, brevissima e che termina acuta posteriormeute (*e*) nel suo orlo libero, e questa nella *M. fulva* è appena accennata e poco sporge o nulla affatto oltre l'orlo libero del pigidio così che in questo, disegnato dal dorso nella fig. **74**, non si vedono le dette palette del terzo paio, e male si vedrebbero anche nella *M. pomorum*, considerando il pigidio dal dorso.

Dopo queste palette sta un lunghissimo e robustissimo pelo-filiera (*f*) il più robusto di tutti e segna il limite del pigidio od ultimo segmento che dire si voglia, mentre è seguito, lungo l' orlo laterale, da una quarta paletta (*g*) già avvertita anche nella *M. fulva*, però poco sporgente dall'orlo del pigidio e acuta all'apice.

A questa segue un pelo-filiera lunghetto (*h*) e un consimile organo si osserva su ciascun segmento addominale, al suo orlo esterno.

Tutti questi peli-filiere sono però molto più lunghi che non nella *M. fulva* e ciascuno, alla sua base, presso l'orlo posteriore, è accompagnato da un brevissimo pelo semplice.

È facile adunque il comprendere che nelle successive metamorfosi, quando la larva diviene ninfa o femmina adulta, quelle che maggiormente crescono in confronto delle altre, sono le palette mediane, mentre le seconde e le terze si accostano assai fra di loro, si mostrano meno sviluppate delle prime e formano quelle due paia di palette accostate, caratteristiche nel genere *Mytilaspis*, mentre le palette larvali dal quarto paio scompaiono, o meglio si trasformano nell' orlo tagliente e rigido del pigidio ninfale, o della femmina adulta, in questa regione.

Quanto agli organi sericipari, si modificano questi non solo per l'aumento, in numero, dei peli-filiere, ma ancora per l'apparsa degli sbocchi, a fior di pelle, delle ghiandole sericipare, sieno questi gli obliqui marginali o gli altri dorsali, minori, che mancano affatto nelle larve di tutti i generi e sono un carattere delle ninfe e maggiormente degli adulti femmine, in cui si osservano in maggior numero.[1]

---

[1] Eccettuato il genere *Aonidia*, ristretto alla specie *A. lauri*, che ha motivo in ciò per ritenersi distinto dalle *Aonidiella*.

Quei tubercoli ventrali dell'addome che io chiamai *pseudopodi*, e di cui dissi abbastanza nella precedente specie, sono assai bene manifesti anche in questa larva e forse più che non in quella di *M. fulva* e vi corrispondono egregiamente quanto all'aspetto.

Le *antenne* (**fig. 96**) composte di sei segmenti, sono molto gracili, ancor più che nella *M. fulva* ed essendo anche assolutamente più lunghe di quelle già vedute nella specie precedente appaiono così molto più gracili di quelle della *M. fulva* stessa.



Fig. 96.

Antenna di larva di *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Gli articoli loro, infatti, tolto il basilare, sono tutti più lunghi che larghi. Ma il flagello è più breve di quello della *M. fulva* almeno in proporzione del resto dell'antenna, e qui è affatto liscio, cioè non marcato di quelle strie transverse che già si sono vedute nella *M. fulva* e in tutte le altre specie di Diaspiti qui studiate.

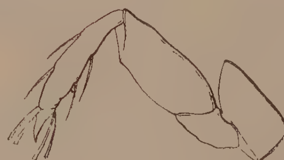


Fig. 97.

Zampa di larva di *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{600}{1}\right)$

Nelle *zampe* noto le dimensioni delle coscie che sono molto larghe e le zampe tutte si mostrano più robuste di quelle della larva di *M. fulva*.

Il colore è tutto bianco eccettuato la regione cefalica ed il pigidio che sono di un rosso badio assai intenso, specialmente nelle larve già da tempo uscite dall' uovo.

Le *dimensioni* per questa larva sono:

Lunghezza del corpo da 380 a 400 μ.

Larghezza del corpo 180 μ.

Antenna lunga 75 μ.

Flagello (o funicolo) lungo 28 μ.

Zampa del primo paio lunga 85 μ.

Serie maschile.

Prima ninfa. (**fig. 98**) Confrontata con quella di *M. fulva* la presente ninfa presenta i lobi dei segmenti addominali tutti rotondati

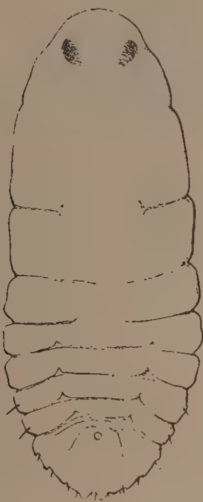


Fig. 98.

Prima ninfa maschile di *Mytilaspis pomorum*, veduta dal dorso $\left(\frac{95}{1}\right)$

e poco sporgenti. anzichè così acuti e dentiformi come sono nella specie prima descritta. Si vedrà che questo carattere dei lobi così poco prominenti e rotondati, si conserva anche in tutte le

forme della serie femminile ed è saliente e colpisce a prima vista.

Qui, il terzo e quarto segmenti addominali, hanno, nel loro orlo esterno, ciascuno un pelo-filiera lunghetto, e cosiffatti or-

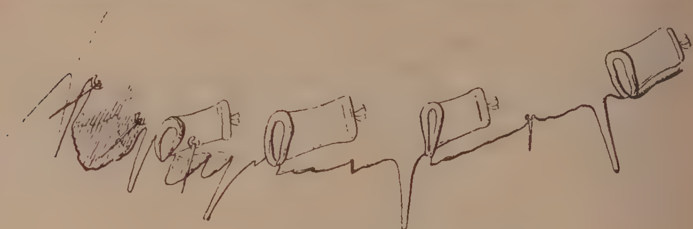


Fig. 99.

Pigidio di prima ninfa di *M. pomorum*; $\left(\frac{600}{1}\right)$ la sola metà destra.

gani mancano invece nei segmenti precedenti. Quanto a tutto il resto, in questa ninfa, le due specie di *Mytilaspis* qui descritte si corrispondono.

Dimensioni :

Lunghezza del corpo 850 a 950 μ.

Larghezza del corpo 350 μ.

Seconda ninfa. Corrisponde perfettamente, salvo nelle dimensioni, a quella della specie precedente. Perciò mi limito ad esporre qui le misure della ninfa mucronata senza dare neppure il disegno di queste forme, nè della terete.

Lunghezza del corpo 840 μ.

Larghezza del corpo 270 μ.

Maschio. (**figg. 100, 101, 102, 103**) Il maschio è assai simile a quello della *M. fulva* pure si può distinguere per alcuni minuti caratteri.

Primieramente esso è più allungato, e questo dipende specialmente per lo sviluppo, in lunghezza, del protorace che supera quello del maschio della *M. fulva*. Inoltre lo scudo duro del mesotorace, è proporzionatamente più breve, mentre invece la fascia transversa è molto più stretta ed alta. Quanto al resto la differenza è minima o nulla affatto. Di tutto ciò si può giudicare meglio dalle dimensioni seguenti.

Dimensioni:

Lunghezza del corpo non compreso lo stilo 650 μ.

Larghezza del capo dall'orlo esterno di una cornea laterale a quello dell'opposta 100 μ.

Larghezza del capo alle guancie 160 μ.

Distanza fra i centri degli occhi ventrali 40 μ.

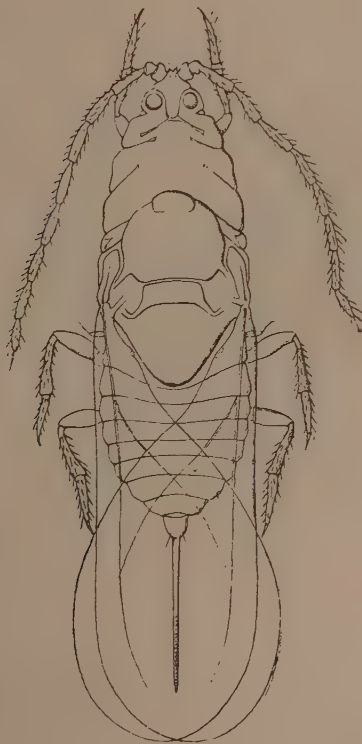


Fig. 100.
Maschio, dal dorso, di *Mytilaspis pomorum* $\left(\frac{95}{1}\right)$

Distanza fra gli orli interni degli occhi dorsali 26 μ.

Antenna lunga 560 μ.

Lunghezza di tutto lo scudo toracico dorsale 320 μ.

Larghezza idem 260 μ.

Lunghezza dello scudo dorsale del mesonoto, non compresa la fascia 150 μ.

Lunghezza della fascia 40 μ.

Lunghezza dello scutello 140 μ,

Lunghezza dello scudo sternale 90 μ.

Larghezza idem 160 μ.

Ala lunga 700 μ. Idem larga 300 μ.

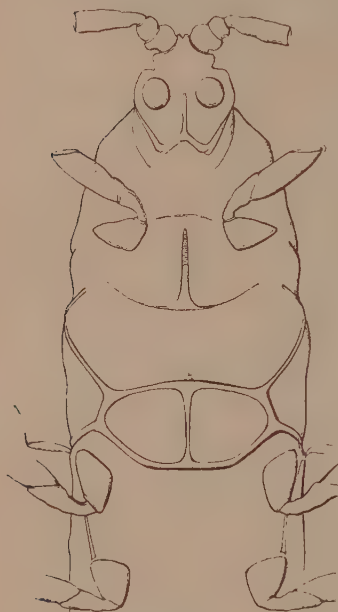


Fig. 101.

Capo e torace del maschio di *M. pomorum* veduti dal ventre $\left(\frac{160}{1}\right)$

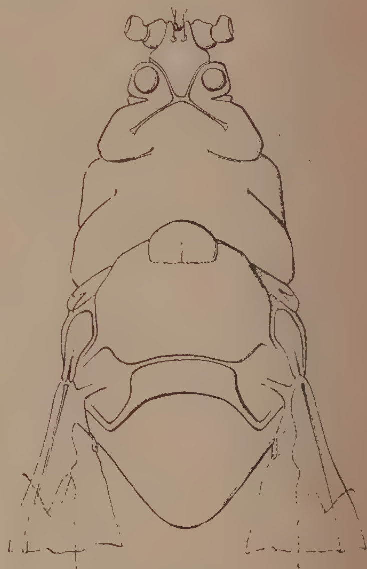


Fig. 102.

Lo stesso come fig. precedente, ma dal dorso $\left(\frac{160}{1}\right)$

Stilo, compreso la base, lungo 300.

Zampe del primo paio: Trocantere + coscia 130 μ. Tibia 80 μ. Tarso + unghia 100 μ.

Zampe del secondo paio: Trocantere + coscia 130 μ.. Tibia 100 μ.; Tarso + unghia 100 μ.

Zampe del terzo paio: Trocantere + coscia 140 μ.: Tibia 90 μ.: Tarso + unghia 100 μ.



Fig. 103.

Antenna e zampe del maschio di *M. pomorum* $\left(\frac{160}{1}\right)$

Quanto al colore, corrisponde a quello già accennato nei maschi della *M. fulva*.

Serie femminile.

Ninfa. Affatto simile all'adulto, salvo la deficienza dei dischi ciripari e della vulva, nonchè altre differenze relative al numero delle filiere sia marginali che dorsali nel pigidio, il quale corrisponde invece a quello della ninfa prima maschile, come si potrà dire meglio più innanzi.



Fig. 104.

Femmina adulta di *Mytilaspis pomorum*, dal ventre $\left(\frac{65}{1}\right)$

Femmina adulta (**fig. 104**) Quella che noi disegniamo ha emesso ormai tutte le uova e perciò corrisponde a quella già mostrata nella **fig. 91**, e con questa si deve confrontare anche per le dimensioni.

Il corpo, leggermente lageneforme, ricorda quello dello *M. fulva*, ma si vede subito che il pigidio qui è limitato da una linea arcuata anzichè quasi ad angolo come è nella specie precedente. Inoltre tutti i lobi dei segmenti addominali sono rotondati e poco sporgenti, mentre nella *M. fulva*, come è noto, sporgono assai, a guisa di denti. Anche le dimensioni sono assai più considerevoli.

Per avere una idea esatta di questa differenza, noi disegniamo (**fig. 105**) qui, ingrandita 600 diametri, come il pigidio della *M. fulva* nella fig. 90, una parte di questo organo della *M. po-*



Fig. 105.

Parte della metà destra del pigidio di *M. pomorum*, femmina adulta $\left(\frac{600}{1}\right)$

morum, cioè la prima porzione della metà destra, comprendente la paletta del primo paio, e le due successive. Si veda quanto maggiori sono, in confronto di quelle della specie precedente.

Quanto al numero, disposizione e figura delle diverse parti con cui si arma il pigidio, cioè palette, peli-filiere ecc. non vi ha differenza fra le due specie, come in ciò non esiste fra tutte le altre *Mytilaspis* da me vedute. *(M. Gloverii, M. Ficus* ecc.*)*

Ma una notevole differenza si potrà rilevare, di leggieri, nel numero dei dischi ciripari che circondano la vulva. (**fig. 106**).

Infatti molto più numerosi sono qui questi dischi in ciascun gruppo, ed il gruppo impari prevulvare è composto di dischi disposti in due o tre serie longitudinali.

La media del numero di questi dischi è di quattordici pel gruppo anteriore impari, di ventiquattro per ciascuno dei gruppi antero-laterali, e di 15-17 per quelli postero-laterali.

Debbo notare ancora che i peli-filiere sono ristretti in questa specie, oltre che al pigidio, ai soli lobi addominali del terzo e quarto segmento, e quivi sporgono in numero di 5 o 6 molto visibili, mentre il segmento primo ed il secondo sono



Fig. 106.

Pigidio, al ventre, coi dischi ciripari nella femmina adulta di *M. pomorum* $\left(\frac{220}{1}\right)$

inermi, recano cioè filiere aperte a fior di pelle, senza concorso di tubuli esterni. Con ciò la specie presente differisce dalla *M. fulva* che ha invece anche il secondo segmento, nel suo lobo dentiforme, bene ornato di peli-filiere e qualcuno di questi sebbene di misure più discrete si osserva ancora nel lobo acuto del primo annello addominale.

Il colore è bianco, col pigidio giallo paglierino specialmente al dorso.

Dimensioni:

Femmina ovigera 2,000 μ. circa a 2,500 μ.

Femmina che ha ormai deposte tutte le uova 1500-750 μ.

Le uova, bianchissime, hanno le seguenti misure:

Lunghezza 250 μ.

Larghezza 120 μ.

(*Continua*)

PICCOLE COMUNICAZIONI

La primavera piovosa favorì lo sviluppo della *Peronospora* delle viti in molte regioni, specialmente dell' Italia centrale e meridionale. Vennero intaccati aspramente i grappoli prima o durante la fioritura, ed il fogliame della vite ebbe pure a soffrire notevolmente. In generale si può dire che i trattamenti antiperonosporici sieno stati negletti, oppure non fatti colle dovute cautele, specialmente nelle regioni viticole dell' Italia media e meridionale, talchè quivi si ebbero a lamentare, e tutt' ora si lamentano, dei notevoli danni, resi più sensibili, in parecchie località, dalla abbondante grandine caduta.

Tra i diversi funghi che trovarono condizioni opportune ad un largo sviluppo nella passata primavera e nell'estate, vanno segnalati lo stato acidiosporo del *Gymnosporangium juniperinum*, cioè la *Roestelia cornuta*, e quello del *Gymnosporangium clavariaeforme* cioè la *Roestelia lacerata*. Il primo venne raccolto anche dal Prof. A. Mascarini di Ascoli Piceno, e spedito al Chiarissimo Prof. P. A. Saccardo. Secondo le affermazioni del suddetto Sig. Mascarini, i Lazzeruoli ed i Cotogni, furono seriamente danneggiati da questa forma ecidiospora la quale si sviluppò copiosamente sui frutti delle dette piante, nell'Ascolano. In questa località, nel Camerinese, ed in altre regioni delle Marche e dell'Umbria apparve copiosa la *Roestelia lacerata* sul *Crataegus oxyacantha* intaccando i frutti, le foglie, i picciuoli ed i rami. Giova qui ricordare che quantunque la *Roestelia* del Cotogno corrisponda esattamente a quella spettante al *Gymnosporangium juniperinum*, pure sopra il Cotogno si può sviluppare anche lo stato ecidiosporo del *Gymnosporangium clavariaeforme*, assumendo una forma perfettamente simile a quella della *Roestelia* dell'altro *Gymnosporangium* talchè riesce difficile il decidere con sicurezza se si tratti dell'una o dell'altra *Roestelia*. I caratteri però della *Roestelia* del Lazzeruolo, fanno ascrivere la specie dell'Ascolano al *Gymnosporangium juniperinum*.

A. N. Berlese.

Rassegne di lavori di Patologia vegetale

B. T. Gallovay — *Some observations on new and old insecticides and their combination vith fungicides.* — (Insect Life. Vol. VII, N. 2 1894, pag. 126).

L' autore espone le seguenti miscele:

1. *Bordeaux mixture.*
2. *Lime-Kerosene emulsion.*
3. *Bordeaux-mixture-Kerosene emulsion.*
4. Bordeaux mixture-Kerosene emulsion and Paris green.
5. Resin vash.
6. Resin vash-Kerosene emulsion.
7. Resin soap for Bordeaux mixture and for resin vash.
3. Sulphur compounds.

Come si vede, anche oltre mare si fa strada l' idea di queste miscele che contengono contemporaneamente principii attivi sugl' insetti e sui funghi, così come ora da noi si esperimenta la formula *Rubino-cupro calcica* Martini composta di:

Calce 1. — Solfato di rame 1. — Rubina 1,500, per combattere contemporaneamente la peronospora e la cochylis delle viti.

C. L. Marlatt — *Notes on insecticides* — (Insect Life — vol. VII N. 2, 1894, pag. 115).

Questa breve nota è importantissima e noi la abbiamo letta con viva compiacenza, avvegnachè conferma quanto più volte abbiamo detto e specialmente abbiamo asserito e confortato con numerosi dati di fatto nella nostra memoria *sulla Mytilaspis fulva* (Rivista di Patologia vegetale, Anno II, 1893).

Ripeto qui le conclusioni a cui sono arrivato in quella mia nota, perchè si confrontino con quanto afferma il Prof. Marlatt, uno tra quei mirabili entomologi d'America che tanto lavorano e così bene intorno a questi minuti insetti. A pag. 14 è detto:

« 1.° Che la cura invernale, secondo i metodi fino ad ora impiegati, non ha effetto sicuro e sempre poco apprezzabile, perchè solo una frazione minima di mortalità si ottiene, superiore alla ordinaria, che accade per vie naturali, estranee a tutti i metodi di cura, e più spesso si ha effetto negativo. »

E a pag. 16, dicevo:

« Ma la cura estiva, presenta sulla invernale questi reali vantaggi:

« 1.° Diminuisce realmente il numero di insetti parassiti, perchè, in ogni caso, purchè la sostanza insetticida sia adatta, *le larve che si trovano nude e vaganti,* soccombono. »

E finivo per consigliare caldamente la cura estiva, nella lotta contro le cocciniglie degli agrumi, dimenticando invece quella invernale.

Ora a queste stesse conclusioni arrivano i sopralodati entomologi americani.

Poichè il Marlatt, afferma che non basta sapere che l' emulsione di Kerosene e resina uccidono certe classi di insetti ad un certo stato del loro sviluppo, ma è necessario riconoscere il tempo utile e le altre condizioni propizie alla lotta contro ciascun insetto. E parlando più specialmente delle cocciniglie afferma che generalmente sono invulnerabili, allorchè, dopo il primo sviluppo, si ricoprono di scaglie, ma questi insetti possono essere perciò trattati con successo, solo immediatamente dopo la loro schiusura. Rilevando poi che l' agricoltore può solo difficilmente cogliere, coll' osservazione, il tempo preciso di siffatta schiusa, riconosce che all'entomologo spetta il compito di indicarla per ciascuna epoca.

Alcune specie, schiudendo durante un periodo di tempo di tre o quattro settimane, richiedono necessariamente più trattamenti, per altre a periodo di schiusura più ristretto, il numero dei trattamenti può essere più limitato od unico.

Nel primo gruppo stà la cocciniglia di San Iosè, nel secondo il *Diaspis lanatus,* contro cui l' autore fece diverse prove.

Cura invernale. — Si applicò, nel 10 Marzo, su insetti della detta specie, l' emulsione di Kerosene, diluita al 20 %, al 40 % e pura, nonchè il petrolio puro.

Dopo 5 giorni, gl' insetti trattati con emulsione pura mostravano uno scuro, malsano *(unhealty)* colore, carattere questo molto meno marcato in quelli trattati con petrolio puro.

Il giorno 20 Marzo, le cocciniglie, trattate con emulsione diluita, non erano ancora certamente morte, ma lo erano tutte invece quelle trattate con emulsione pura, e diventavano rapidamente nere e seccavano.

Al 1.° Aprile, si riconobbe che l' emulsione al 20 %, non aveva ucciso neppure una cocciniglia, quella al 40 %, aveva ucciso circa il 10 % di cocciniglie.

La maggiore attività della emulsione pura in confronto del petrolio puro, è attribuita al fatto che la prima, più vischiosa e più densa, meglio aderisce e più si mantiene sugl' insetti, del petrolio puro.

Dopo queste osservazioni, l' autore non esita a dichiarare che, data la necessità di così forti dosi di insetticida per ottenere la morte delle cocciniglie riparate sotto i loro gusci, la cura stessa è assolutamente impraticabile per alcune piante, e noi tra queste mettiamo volentieri gli agrumi, che, come dimostrammo, soffrono grandemente da dosi anche poco elevate di insetticida. Sono invece queste cure possibili con piante nude durante l' inverno, e ciò è già in uso per la *Diaspis pentagona* dei gelsi.

L' autore afferma invece di avere ottenuto, contro il *Diaspis lanatus*, eccellenti effetti dalla cura estiva, nella quale si possono usare dosi più deboli di insetticida, senza danno così delle piante.

E infatti una applicazione di emulsione *(tipica)* di Kerosene (nel 7

Maggio), ripetuta nel 22 Maggio, uccise completamente tutte le larve schiuse, salvandosi solo poche, durante il primo trattamento, perchè ancora riparate dai gusci materni. Queste poi caddero sotto la seconda irrorazione.

Essendo apparsa, nel 1° Luglio, una limitata schiera di larve sfuggite alle precedenti irrorazioni, queste furono ripetute nel 7 luglio, e nel giorno 17 si potè constatare che nessuna cocciniglia era viva sull' albero.

Conformi trattamenti furono condotti contro la *Chyonaspis evonymi*, che in America schiude in un assai lungo periodo di tempo, a differenza di ciò che avviene da noi, e contro l'*Asterodiaspis quercicola* (trattata con 1 di emulsione in 13 di acqua) e disfatta completamente, nonchè contro il *Chyonaspis furfurus*.

L' autore poi parla di altri insetticidi, tra i quali della combinazione (meccanica) del petrolio coll'acqua, dell'arseniato di piombo, della emulsione di resina, e resina e petrolio, e finalmente della combinazione di Poltiglia bordolese ed emulsione di Kerosene, allo scopo di combattere contemporaneamente insetti dannosi e funghi sulle piante.

A. Berlese.

Apelle Dei — *Gli insetti e gli uccelli considerati per se stessi e per i loro rapporti coll' agricoltura.* — Siena, 1894.

È una memoria piuttosto lunghetta, nella quale l' autore, con molta erudizione e con larga copia di argomenti, difende gli uccelli dall'accusa di essere forme più che utili, dannose all' agricoltura.

E fino a questo punto noi pure sottoscriviamo alla opinione dell' autore giacchè possiamo ritenere che i danni dagli uccelli portati ai prodotti agrarii o alle frutta sugli alberi ecc. sono per lo meno compensati, a equilibrio, dal vantaggio che recano cacciando insetti dannosi.

Ma non troviamo nè opportuno nè abbastanza giustificato il confronto dell' opra degli uccelli, come insettivori e perciò utile, rispetto a quella degli insetti parassiti di altri insetti. Simili confronti, che nessuno del resto richiede, non potranno mai tornare in vantaggio degli uccelli, checchè si voglia dire o sostenere, e del resto, qualora si potesse dimostrare che gli uccelli sono realmente proficui e nostri buoni alleati nella lotta contro gli insetti dannosi, non vi sarebbe bisogno, per consigliarne caldamente il rispetto, di ricorrere a paragoni con altre forme zoologiche.

E il paragone poi si regge male, e per quanto l' autore si affatichi a prò degli uccelli, lo sforzo di portare questi più innanzi degli insetti parassiti, nella altrui estimazione, è evidente, e all'occhio dell'entomologo o del naturalista in genere, approda a poco.

Poichè è bensì vero che l' uccello catturando e divorando un' insetto dannoso ne arresta il danno, ma un *Pteromalus* o un Ichneumone, oltre ad uccidere l' insetto dannoso prima che ne avvenga la riproduzione sua, prepara in questo un nido di nuovi insetti parassiti, e quando un uccello distrugge un bruco di *Pieris*, uccide con esso parecchie decine di larve di *Pteromalus*, per quanto sia un fatto degno di nota e portato sagacemente in buona luce dall' autore, che gli uccelli non offendono volentieri insetti carnivori, ma è certo che senza volerlo, il più delle volte li distrug-

gono in gran numero assieme alla vittima in cui albergano e questo è grave danno.

Del resto è un fatto positivo che nelle grandi invasioni di insetti, gli uccelli vi compaiono per lo mezzo, nella ordinaria misura e nulla più, ed eccettuato il *Pastor roseus* di buona fama ma di troppo rara apparizione. io non conosco altri argomenti in contrario di questa tesi. Ho ben veduto più e più volte larghissime invasioni di cavallette, di *Ocneria dispar*, di *Tortrix viridana*, di *Onectra pilleriana*, senza contare quelle dannosissime e continue di cocciniglie, di *afidi*, di *Thrips*, di *Euphyllura*, ecc. ecc. e fra gli insetti sotterranei, di *Melolontha*, di *Anomala*, di *Elateridi* ecc. ecc. senza aver mai veduto aumentare sensibilmente il numero degli uccelli nella regione invasa.

E si noti che, posto il fatto che gli insetti quanto più piccoli sono, tanto maggiore è il danno che essi arrecano se la loro potenzialità diffusiva è notevole, bisogna convenire che gli uccelli cacciano tutto al più gli insetti meno dannosi, e basti il fatto che le cocciniglie e gli afidi, sono trascurati dagli uccelli, mentre cadono talora per nove decimi sotto l'attacco dei parassiti e ciò prima che possano prestarsi all'opra della riproduzione.

La sola *Aonidia aurantii*, ad es. conta sei o sette specie di imenotteri parassiti, e quasi lo stesso si può dire di tutte le altre forme di cocciniglie, e se questi non fossero, sarebbe assai male a proposito attendere aiuto dagli uccelli per veder scemare il danno che queste infestissime creature recano all'agricoltura.

Più addentro nella recensione della memoria, dove del resto vi sono cose notevoli e bene dette, e osservazioni acute, non posso entrare, nè occuparmi della divisione degli insetti in due gruppi, cioè in quelli a evoluzione embrionale *extra-ovarica*, e *intra-ovarica*, mentre per ciò che l'autore intendeva dire sarebbero state più opportune, per quanto meno eufoniche, le parole *extra-ovica* ed *intra-ovica*, nè d'altre distinzioni, come non posso nascondere che il desiderio, palese nell'autore, di scemare il merito degl'insetti parassiti (non parlo dei predatori) d'altri insetti, a tutto vantaggio degli uccelli è filosoficamente una grave ingiustizia, e in questo sono più d'accordo col Rondani, combattuto dall'autore, che coll'autore medesimo.

Per concludere, in questa questione parmi che il giudizio del naturalista, affatto spassionato, debba mettere in prima linea fra i nostri ausiliarii nella lotta contro gli insetti dannosi, appunto gli insetti parassiti, e a grande distanza poi gli uccelli, quando però si possa realmente costatare che il vantaggio da loro arrecato, in questo senso, superi abbastanza il danno che possono fare nel campo agrario, come onnivori o come granivori. E questa è cosa che per dimostrarla occorrerebbero assai lunghe e pazienti ricerche e dati moltissimi di fatto; materiale questo che ora manca o è in troppo scarsa misura.

Che se si vuole spezzare una lancia in favore degli uccelli, e invocare maggior rispetto a questi eleganti abitatori delle foreste e de' campi, più

che altro per un senso estetico, io pure mi sottoscrivo volentieri e tra i primi, anche senza la pericolosa e difficile dimostrazione dei vantaggi che questi canori e variopinti esseri possono recare all' agricoltura.

A. Berlese.

Giacomo Del Guercio — *Cocciniglie nuove, note e poco note* — (Il naturalista Siciliano, N. 8 — Maggio 1894).

L' autore, fra le cocciniglie che egli ritiene nuove, descrive un'*Aspidiotus pyricola* vivente sul *Pyrus*, e un'*Aspidiotus Targionii* vivente sul *Mespilus germanica*, e tra le specie note o mal note la *Diaspis Bromeliae*.

Il primo, cioè l'*Aspidiotus pyricola* è invece la *Diaspis ostraeformis* Curtis, comunissima su peri e meli dovunque, e ciò per quanto l' autore affermi che con quest' ultima specie sarebbe, della sua, del tutto *inutile ogni confronto*; il secondo *(Aspidiotus Targionii)* è affatto irreconoscibile, ma certamente non è un'*Aspidiotus*, sembra una *Parlatoria* e si dovrebbe avvicinare alla *P. proteus*, più che altro per la tinta della femmina e degli scudi.

Le descrizioni sono vuote e pressochè inutili, ricordando caratteri comuni a tutti i diaspiti, e le misure in gran parte erronee, basti citare quella della *Parlatoria* anzidetta o *Aspidiotus Targionii*, come l'autore la intitola, nella quale la femmina (pag. 151) con un corpo di 755 μ di lunghezza, sarebbe protetta da uno scudo di 152 μ (!)

Sembra adunque che la specie designata tra le *note* sia la *Diaspis bromeliae*, e giacchè specie nuove non ne esistono, nella memoria di cui qui si dice, le specie male note debbono esser appunto la *Diaspis ostraeformis* e la *Parlatoria proteus*, ma ciò, più che ad altri, all'autore stesso.

A. Berlese.

P. Bargagli — *Notizie sopra alcuni entomocecidi e sui loro abitatori* — (Estratto dal Bollettino della Società botanica italiana, adunanza della Sede di Firenze del 13 Gennaio 1895).

L' A. cita due piante il *Teucrium montanum* L. e il *T. Polium* L., sulle quali ha trovato rigonfiamenti e deformazioni fiorali, costituenti ciascuna l' abitazione di un insetto unico e solitario. Rileva inoltre come queste deformazioni non sieno dovute alla stessa specie di insetto, ma come nel *Teucrium montanum* sieno originate dalla presenza del *Laccometopus Teucrii* Host, e invece nel *T. Polium* da un *Laccomoptes* che con certezza non può attribuire all' altra specie conosciuta dal genere, cioè al *L. clavicornis* L.

L'A. dopo aver riportate le descrizioni, sulle deformazioni dovute al *L. clavicornis* e al *Teucrii* del Massalango, passa in rassegna le diverse piante ove furono trovati questi cecidi causati da tali insetti, osservando come l' indicazione del *T. Polium* non sia stata prima di lui regi-

strata, ammenochè per il *T. capitatum L.* non si intenda una varietà del *T. Polium,* come si trova indicato nella Flora italiana del Passerini e Gibelli.

L'A. dice, come per la conservazione della specie sopravvivano alla stagione invernale, delle femmine e dei maschi che dopo essersi accoppiati daranno la vita a nuove generazioni. Porta innanzi poi l'A. due altre piante la *Quercus pedunculata* e la *Q. cerris* L. che vanno pure soggette ad alterazioni a forma di galle o cecidi, i quali si presentano nel loro insieme sotto la forma di un cono obliquo; alla base ciascun cecidio è forato per l'uscita del parassita che è la *Cinips glutinosa* Gir. var. *mitrata* Mayr.

L'A. poi fa notare come il ciclo di vita di questi insetti, a differenza di quelli citati precedentemente, sia continuo tutto l'anno, dandosi anzi molto spesso il caso che questo periodo di sviluppo duri un tempo superiore alla durata di un anno.

Termina l'autore la sua memoria coll'indicare le località ove raccolse i campioni delle piante in tal modo deformate e cita la valle d'Aosta presso Commayeur ove raccolse il *T. montanum*, Sarteano provincia di Siena per il *T. Polium* e per le altre due *Q. peduncolata* e *Q. cerris*, Poggio Adorno in Val d'Arno.

Z. LEONARDI.

R. Moniez — *La Chenille du Neuronia (Heliophobus) popularis dans les environs d'Avesnes en 1894, ses dégats, sen ennemis naturels, moyens employés pour la detruire.* — (Extrait de la Revue Biologique du Nord de la France, VI N. 12, page 460, Septembre 1894).

L'anno scorso i prati di alcuni comuni del dipartimento di Avesnes, in Francia, furono devastati da un bruco che l'A. della memoria classificò come appartenente alla specie *Neuronia popularis*.

L'A. mette in rilievo il modo di comportarsi di questi bruchi, identico in tutto a quello delle cavallette e dei Lemming.

Dice come questi bruchi, dopo aver distrutto tutto quanto può loro offrire nutrimento nei luoghi della loro comparsa, emigrino, formandosi in colonne di un metro, un metro e $^{1}/_{2}$ di larghezza su 100 a 150 di lunghezza, con uno spessore, in certi punti, in ispecie sulla fronte della colonna, di 5 centimetri.

Così disposti essi principiano la loro marcia sempre diritta, fino a che non abbiano raggiunto un luogo ove trovino abbondante pascolo, nel qual caso rompono le file, dirigendosi ognuno, indipendentemente dagli altri, ove meglio gli talenta.

Date queste notizie sul modo loro di comportarsi, l'A passa a notare la facilità con la quale i bruchi di Neuronia possono venir confusi con quelli di altre specie affini, e trova, così, opportuno di dare i caratteri differenziali per le specie che più spesso vengono scambiate, cioè *Neuronia popularis* Fab. *Charoeas graminis L; Luperina cespitis* Dup.

L'A. prosegue, osservando come coloro che s'occuparono dell'argomento occasionato dalla recente invasione si sieno accontentati di citare solo le classiche relazioni di Brehm e d'Ormerod, per le quali avverte come esse non si riferiscano già ai bruchi di *Neuronia* ma bensì ai bruchi di *Charoeas graminis*. A questi autori osserva come la letteratura entomologica conti ben altre numerose ed importanti relazioni, fra le quali egli ne sceglie due, che riporta in riassunto, l'una del signor Vailes, l'altra del Sig. Néren. In quest' ultima relazione si accenna anche ai parassiti che attaccano questi bruchi, appartenenti a due generi differenti cioè al genere *Pimpla* e *Ichneumon*.

Per opera dell'A. vennero determinati anche i parassiti che aiutano l'agricoltura nella lotta contro i bruchi di Neuronia, che sono di qualità differente. L'uno di questi nemici appartiene alla famiglia Pezomachidae, classificato per la specie *Pezomachus insolens* Förster, l'altro nemico appartiene ai funghi del genere Isaria e precisamente la specie *I. farinosa*.

Alle notizie sopra enumerate l' A. aggiunge quelle fornitegli dai suoi corrispondenti, raccolte in occasione dell' invasione ultima.

Tra queste certamente importante è l'osservazione fatta come i bruchi della Neuronia prescelgano i pascoli mediocri, anzichè i buoni, come preferiscano quei pascoli confinanti a boschi e di fresco coltivati. Inoltre l'A. dà le piante di gramigna come l' erbe maggiormente prese di mira dal vorace bruco, e dice come alcuni piedi vengano mangiati completamente, altri soltanto rosicchiati alla radice e poi abbandonati, altri ancora attaccati in parte.

Le piante invece appartenenti ad altre famiglie, come ad es. i Crisantemi, le Ranuncolacee, il Trifoglio ecc. sono rispettate del tutto.

E si viene ai mezzi per combattere questo flagello. Di questi, l'A. riporta quello in addietro indicato di portare sopra il luogo infestato, polli o maiali come animali molto voraci e ghiotti di simili cibi. Senonchè osserva che un tal mezzo non è buono, perchè di questi animali i primi dopo pochi giorni perdono le piume e deperiscono in maniera che sovente finiscono col perire, i secondi invece contraggono una malattia della pelle ripugnante, simile a quella da cui sono presi cani e cavalli, e che i coltivatori del paese sogliono chiamare col nome di FRIPE.

Un secondo mezzo indicato, è quello di accendere dei fuochi all'epoca dell' apparsa delle farfalle, i quali servirebbero ad attirarle in mezzo ad essi e bruciarle. Ma anche questo presenta molti inconvenienti, non ultimo quello di attirare numerose altre farfalle ed insetti che prenderebbero posto nel luogo che si voleva proteggere.

Accenna ai prodotti più svariati come solfo, solfuro di carbonio, solfato di ferro, solfato d' ammoniaca, soluzione di sublimato, sale, calce ecc. sostanze che vennero tutte adoperate quali mezzi di difesa, però senza nessun risultato pratico. Consiglia invece l' A. il seguente metodo, basato sul modo di comportarsi di questi bruchi, quando vogliono passare da un luogo all' altro, consistenti in fosse della profondità di 20 cent. e della larghezza di 15 cent.

In queste buche, a una certa distanza gli uni dagli altri, si infossano dei recipienti di maggior capacità.

I bruchi, secondo il loro costume, marciano diretti e giunti alla fossa discendono in essa allo scopo di valicarla, senonchè l'ascesa è loro impedita dalle pareti verticali di essa; circolano sul fondo di questa e così non tardano molto a cadere nei recipienti maggiori sopra indicati.

Quando questi vasi sono ripieni a tre quarti, si versa in essi dell'acqua bollente per ucciderli, oppure del petrolio al quale si da fuoco, altri invece usano un rullo col quale gli schiacciano.

Dei cadaveri se ne fa uso per concime. Con questo mezzo si giunge a distruggere quantità considerevoli di larve, nonchè ad impedire che possano passare da un luogo ad un altro.

Altro mezzo di difesa sarebbe quello indicato da Osborn, con i composti arsenicali; i quali però devonsi usare quando si presentano condizioni favorevoli di luogo, e di più tener sempre presente che per un certo periodo di tempo, sui prati così trattati non venga condotto il bestiame a pascolare affinchè questo non incorra in serii danni.

L'A. chiude quindi la sua memoria col fare appello agli agricoltori perchè rispettino, più che non hanno fatto pel passato, gli uccelli ed i loro nidi i topi campagnoli, le talpe, i ricci, i pipistrelli, perchè i migliori ausiliarii dell'agricoltura.

G. Leonardi.

A. Cockerell — *On a New Scale-Insect found on Plum* (The Canadian Entomologist).

L'A. dà la seguente descrizione di una nuova specie di Aspidiotus vivente sul pruno al quale diede il nome di *Howardi* in omaggio all' autore di molte preziose notizie sui parassiti che infestano le cocciniglie.

« Scudo femminile circolare, colore grigiastro pallido, con una leggera tinta rossastra, spoglia sublaterale, di colore arancio non lucido; la secrezione della spoglia si lascia togliere facilmente con lo sfregamento. Femmina largamente piriforme, aranciata, margine della parte terminale ingrossato, molto finamente striato, colorato in certi punti di violetto. Piastre simili a spine, scarsamente separate. Lobi mediani molto grandi e prominenti, vicini ma non contigui, obliquamente troncati. Secondo paio di lobi, piccoli, larghi e bassi, terzo paio rudimentali. Vi sono abbondanti condotti cerosi. »

A questa descrizione l'A. fa seguire i confronti, prima con le specie di *Aspidiotus* americane e poi con quelle europee, che a questa più si avvicinano facendo risaltare i caratteri per cui differiscono fra di loro.

L'A. poi, non possedendo materiale sufficiente per un confronto coscienzioso fra questa specie e l'*A. spinosus* di Comstock, che ad essa molto si assomiglia, per mezzo del Sig. Howard ha incaricato di questo studio il Sig. Pergande, il quale diede la relazione che nella memoria viene riportata per esteso e che dimostra come trattisi di due specie differenti.

L'A. accenna poi al parassita che attacca questa cocciniglia, che appartiene al gruppo dei *Calcididi*.

Raccomanda inoltre che sieno presi dei provvedimenti affinchè detta specie non si propaghi per la contrada, perchè se essa non può riescire di serio danno per la pianta, è tuttavia di grave nocumento, attaccando il frutto, il quale scema, senza dubbio, di valore commerciale.

La località ove fu raccolta questa specie, è a Cañon City in un orto, e su alcune piante selvatiche.

Termina l'A. esprimendo l'opinione che sarebbe cosa utilissima se in qualche luogo si tenessero conservati gli esemplari tipici, a comodo non solo degli studiosi, ma perchè faciliterebbero non poco lo studio delle cocciniglie essendo le descrizioni, anche dei migliori autori, spesse volte, imperfette, perchè mancanti di quei caratteri che potrebbero fare distinguere la specie da altre ancora sconosciute.

G. LEONARDI.

A. Cockerell — *Canadian Coccidae. I-The species of Chionaspis which Infest Trees of the Tribe Betuleae.* (The Canadian Entomologist).

L'A. dà la descrizione di una Chionaspis che infesta abbondantemente la corteccia della *Betula papyrifera* a Charlottetown, Isola Principe Edoardo, al 46° latitudine Nord, e trova come questa cocciniglia corrisponda esattamente, in tutto, alla descrizione data del Comstock per la *Chionaspis Lintneri*.

Fa poi l'A. il confronto fra la *Chionaspis Lintneri* e la *Ch. salicis*, specie estremamente affini, concludendo però coll'affermare la loro reale differenza.

A questa prima nota ne fa seguire una seconda, intitolata:

Preliminary Note on the Species of Lecanium found on Oack in North America, with especial reference one to on Quercus Rubra.

L'A. dà, in riassunto, le descrizioni delle 4 specie di Lecanium viventi sulle diverse quercie dell'America del Nord, riassunti tolti dalle descrizioni date dal Signoret. A queste notizie fa seguire, non tenendo calcolo delle specie europee, che però non manca di enumerare, l'osservazione come in America vi abbiano 2 specie di Lecanium a forma allungata e due specie a forma breve, alle quali ultime si deve aggiungere una varietà del *Lecanium antennatum* trovato recentemente sulla quercia rubra a Jubilee Point, Rice Lake, nel Canada, varietà studiata dal Sig. Bennett, che ne dà la seguente relazione: Scudo 4 m. lungo, 2 $^{1}/_{2}$ largo, 2 alto. Antenne 7 articoli, formula 3 (2 1) 7 5 4 6. Articolo 7 lungo quasi come il 2. Tarso 2|3 della lunghezza della tibia, unghia corta e molto acuta.

G. LEONARDI.

Karl von Tubeuf — *Pfanzenkrankheiten durch kryptogame Parastiten verursacht.* — Berlin, verlag von Julius Springer, 1895.

In Germania i trattati di Patologia vegetale sono abbastanza numerosi e i più recenti, come è noto, vennero dettati da specialisti assai competenti come Hartig, Sorauer, Frank, Wolf ecc. Dal 1886 non era più apparso un trattato di Patologia vegetale, nel quale la materia fosse svolta in modo elevatamente scientifico, e i trattatelli recenti hanno in generale lo scopo di fornire ai pratici le necessarie cognizioni sulle malattie dei vegetali le quali servissero agli agricoltori stessi per combatter le malattie. Però contemporaneamente alla pubblicazione di questi trattatelli, dirò così, popolari, lo studio delle malattie delle piante fu curato da valorosi specialisti, per cui non è meraviglia se era sentito il bisogno anche in Germania di un trattato il quale, riassumendo quanto era stato fatto in Patologia vegetale, rispondesse ancora alle esigenze della scienza e della pratica. Perciò il Frank da un lato pensò alla ristampa del suo manuale sulle malattie delle piante, Hartig a quella del suo libro sulle malattie degli alberi, mentre il Tubeuf ritenne opportuna la compilazione di un trattato sulle malattie delle piante determinate dalle crittogame parassite. I lavori di argomento fito-patologico compiuti dallo stesso Tubeuf sono la migliore garanzia rispetto alla bontà del trattato stesso sul quale noi ben volentieri esponiamo alcuni cenni.

Anzi tutto è bene ricordare come quest' opera sia divisa in due parti, cioè la generale e la speciale. Particolare interesse offre la trattazione del parassitismo, in cui solo svolti degli argomenti assai importanti, come le reazioni delle piante ospiti e delle cellule intaccate contro gli assalti dei parassiti; le azioni dei funghi parassiti sulla vita e sulla forma degli ospiti, sulle pareti cellulari e sul contenuto delle cellule, come pure sulla struttura anatomica. Molto rapidamente l'A. tratta della disposizione delle piante alla infezione parassitaria, e distingue quivi una disposizione interna dipendente dallo stato di energia del protoplasma vivente della cellula ospite, e una disposizione esterna basata sopra tutto sulle proprietà anatomiche dell'ospite medesimo. Il Tubeuf tratta ancora del mutualismo, ossia simbiosi nel senso stretto, e del nutricismo, che è un caso speciale di simbiosi, come quello delle micorize. Nella parte speciale l'A. tratta dei funghi, dei mixomiceti, dei batteri e delle Alghe fito-patogeni. Naturalmente questa è, per il coltivatore, la parte più interessante dell' opera, e io non devo che osservare come l'A. abbia seguito la via battuta da tutti i precedenti trattatisti di fito-patologia, i quali cioè, anzichè limitarsi alla esposizione dettagliata dei caratteri dei parassiti veramente dannosi, nonchè di quelli degli organi ammalati, hanno preferito il ricordare, spesso in modo breve ed incompleto, tutti i funghi che intaccano piante nell'esercizio della vita. Perciò nell'opera del Tubeuf trovano posto moltissimi funghi (non di rado interi generi) i quali non riescono affatto dannosi. A ciò si aggiunga che spesso l'A. si è limitato a nominare il parassita e la pianta ospite, senza aggiungere nemmeno la più breve frase diagnostica. Perciò per moltissimi parassiti l'opera del Tubeuf si riduce ad un semplice catalogo. E spingendo l'osservazione,

risulta ancora che non sempre la trattazione è adeguata all' importanza dei parassiti, così alla *Plasmopara viticola* l'A. dedica pochi periodi, limitandosi a dire che il parassita proviene dall'America, si mostra nel principio dell'estate sotto forma di rivestimento bianco muffaceo alla pagina inferiore delle foglie della vite, le quali nel corso dell'estate imbruniscono e disseccano, qualche volta anche sui picciuoli e sulle bacche. Indi l'A. espone rapidamente la germogliazione delle zoospore e ricorda le oospore, colle quali, egli dice, il fungo sverna nelle foglie e *negli acini*. (! ! ?) Rispetto alla cura l'A. espone che venne impiegato anche lo zolfo, però sono preferite le irrorazioni con poltiglia bordolese al 2 o al 4 %, e l'acqua celeste, rimedii da usarsi preventivamente. Consiglia ancora di bruciare le foglie infette per distruggere le oospore.

Questa brevità di trattazione, è il carattere predominante dell' opera, al punto che in generi anche molto numerosi, come *Uromyces, Entyloma, Phragmidium* ecc. Il Tubeuf, dopo aver spese poche parole per le specie più interessanti, riempie anche intere pagine coi soli nomi dei parassiti e delle rispettive piante ospiti.

Ma, d'altra parte, ciò che rende assai importante l' opera sono le numerose e splendide fototipie illustranti i caratteri microscopici degli organi ammalati e non di rado i parassiti stessi. Queste fototipie furono tratte da fotografie ottenute dal Tubeuf stesso, il quale ha saputo scegliere e ritrarre colla massima fedeltà gli esemplari più caratteristicamente ammalati, cosicchè un semplice sguardo alla pianta ammalata fa riconoscere e questa e la malattia da cui è affetta. Le figure di anatomia, o quelle riferentisi a parassiti ingranditi al microscopio, tratte da altri autori accreditati come Tulasne, Hartig ecc. sono veramente pregevoli, non così quelle originali che non di rado tradiscono la mano non soverchiamente esperta del disegnatore. Ad ogni modo ritengo che il trattato del Tubeuf possa riuscire interessante anche come un quadro di tutti i parassiti che si sviluppano su tutte le nostre piante, coltivate o spontanee, e serva bene come prima guida nelle ricerche di fito-patologia crittogamica, per cui io lo consiglio a corredo delle biblioteche fito-patologiche.

A. N. Berlese.

M. G. Boyer. *Observations sur une théléphorée virent su la vigne Helicobasidium purpureum* - In Annales de l'Ecole Nation. d'Agricult. de Montpellier 1895.

L'*Helicobasidium purpureum* venne osservato sulla vite a Vaison nel 1893 e nel 1895 a Saint-Marcellin in Valchiusa da parecchi orticultori che attribuiscono al medesimo l' indebolimento e la morte dei ceppi infetti. Vive sulle radici, sul ceppo e sulla base dei sarmenti e si mostra in strie vellutate o in fiocchi e cordoni di un bel colore roseo, violaceo o vinoso.

Può rinvenirsi sulle radici fino alla profondità di 30 cent. mentre sulle parti aeree si eleva fino a 10-15 cent.

Il micelio è costituito da filamenti settati ramosi, diritti o leggermente spirali, roseo-violacei, oppure di un rosso chiaro fino al bianco od anche bruni. Per queste colorazioni rassomigliano alla *Rhizoctonia violacea*. Sul tronco presso la superficie del terreno e sulla testa dei ceppi il micelio forma delle lamine, molli a superficie vellutata, circa di 1 mm. di spessore che si adagiano nel supporto modellandosi nelle sue irregolarità. Dalla loro faccia inferiore partono delle laminette simili che si insinuano per le fessure della corteccia. Sul tronco e sulle radici i miceli formano dei cordoni sottili che strisciano sul substrato.

Gli organi riproduttori si formano sulle lamine, e sono costituiti da basidi ingrossati all'apice ordinariamente ripiegato ad uncino, e ramificati. Gli sterigmi in numero di 1-4 sono allungati oppure assai brevi, fusiformi e terminano con una spora incolore, unicellulare, ovoide o leggermente curva, attenuata alla base, e 10-16 ≈ 5-7. Queste spore germogliano agevolmente nell'acqua a 15°, senza produzione di conidi.

L'*Helicobasidium purpureum* è noto da molto tempo, e fu raccolto sopra piante erbacee o legnose. Desmazieres lo pubblicò nel 1834 sotto il nome di *Protonema Brebissoni*. Si sviluppa sulle viti vecchie al pari che sulle giovani. Le piante malate danno un minor numero di sarmenti. La testa dei ceppi infatti è secca e morta fino ad una profondità variabile.

Le radici intaccate dal fungo possono imbrunire e disseccare. A detta dei viticoltori i ceppi infetti sono perduti se non si liberano dal parassita, poichè diventano improduttivi e muoiono nel corso di due anni. L'A. si chiede se però questa specie può determinare dei gravi danni, poichè egli constatò che i miceli non attraversano mai le parti sane del tronco, tutto al più arrivano fino al sovero sano perciò si potrebbe credere che non fosse un vero parassita della vite. Nuovi studi si rendono necessari in proposito. Ad ogni modo il Sig. Brichet proprietario a Vaison asserisce di aver ottenuto buoni effetti producendo una decorticazione quanto più profonda è possibile ed asportando le cortecce infette.

Due nitide tavole completano la accurata esposizione del Sig. Boyer.

A. N. Berlese.

C. Rumm. *Zur Kenntniss oder Giftwirkung der Bordeauxbrühe und ihrer Bestandtheile anf Spiragyra longata die Uredosporen von Puccinia coronata. Vorläufige Mittheilung in Bericht. d. Deutsh. Botan. Gesellsch. 1895.*

L'autore si propone di constatare l'azione velenosa che esercitano la poltiglia bordolese ed i suoi componenti sulla *Spirogyra longata* e nelle uredospore di *Puccinia coronata*. Per quest'ultima specie impiegò acqua distillata, per la prima invece acqua di fonte bollita, filtrata. Le soluzioni e le poltiglie adoperate avevano una concentrazione diversa. I risultati cui giunse l'A. li possiamo rapidamente riassumere nel seguente modo:

I. Ricerche cogli elementi che costituiscono la poltiglia bordolese:

1° Il gesso solido o sciolto non possiede alcuna azione dannosa sulla *Spirogyra*.

2° L'ossido idrato di Calcio agisce sfavorevolmente sull' alga ad una concentrazione oltre 0,2 di una soluzione satura di calce.

3° L'ossido idrato di rame non è tanto solubile in acqua neutra o di neve, da riuscire dannoso all' alga o da impedire la germogliazione delle uredospore di *Puccinia coronata*. Soltanto le particelle di questo corpo agiscono sfavorevolmente, allorchè vengono a contatto colle piante suddette. La loro azione velenosa è però da ragguagliarsi ad $^1/_6$ di quella del solfato di rame dal quale esse vennero precipitate.

II. Ricerche colle mescolanze binarie della poltiglia.

1° Il gesso non esercita alcuna azione neutralizzante sull'ossido idrato di Calcio e di rame.

2° In una mescolanza di questi due idrossidi avviene la morte o per mezzo della calce o, più tardamente, per mezzo dell'ossido idrato di rame.

III. Ricerche colla poltiglia bordolese preparata di fresco.

Il filtrato della poltiglia bordolese agisce velenosamente nell'alza soltanto. In seguito alla quantità di ossido di calce. Il rame sciolto non ha azione velenosa manifesta, sull'alga o sulle spore di *Puccinia*.

IV. Ricerche con poltiglia disseccata.

Qui l'A. dice che nelle macchie disseccate di Poltiglia bordolese l'azione velenosa della calce barica è perduta, poichè questa sostanza è neutralizzata dall'acido carbonico atmosferico. Il carbonato di calce formatosi aumenta la solidità e la stabilità delle macchie e diminuisce perciò la attività delle stesse contro la *Spirogyra*. Il gesso invece diminuisce la solidita e la stabilità delle macchie, e determina però il ritorno all' attività delle sostanze disseccate, poichè per mezzo della sua soluzione diventano nuovamente libere delle piccole parti di rame, cosicchè riesce favorita la diffusione delle stesse alla superficie delle foglie.

A. N. Berlese.

Baccarini P. — *Il mal nero della vite (Bacillus vitivorus).* In Staz. Sperim. agrarie Vol. XXV, fasc. V-VI.

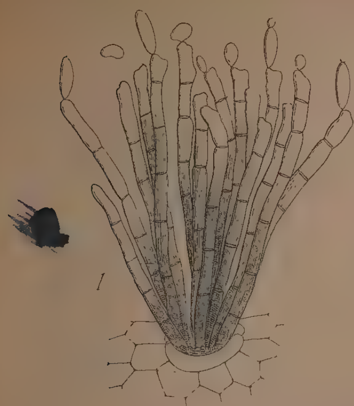
Dopo un largo sunto storico nel quale sono discusse le opinioni dei diversi autori che trattarono l'argomento, l'A. viene all' esposizione delle sue ricerche. Il materiale venne fornito dalla regione viticola che si stende lungo il littorale Jonio dalla foce del Simeto fino alla Piana di Mascali verso l'Onobola; e sale sul dorso orientale dell'Etna fin sopra Trecastagni, Nicolosi e S. Venerina. La malattia si palesa dapprima con un notevole ritardo nella schiusura della gemma e con un più lento sviluppo dei germogli. Gli intermodi rimangono brevi, le foglie piccole, incompletamente distese, talvolta il lembo per buona parte è annerito e quasi bruciato, o disseminato di macchie nere varie di dimensione, e che occupano ora la parte basale, ora la marginale del lembo, il tralcio derivante da questi germogli, non presenta la pieghevolezza ed elasticità dei tralci sani, facilmente si spezza, ed ha una tendenza spiccatissima alla fasciazione, quasi sempre presenta una stria nera più o meno marcata e profonda talvolta

continua dalla base all'apice, altre volte interrotta, almeno esternamente. I grappoli prodotti da questi tralci presentano delle bizzarre anomalie, ed i fiori deviano per lo più profondamente dalla struttura normale in seguito a fenomeni di virescenza fiorale intesa nel suo senso più lato. Una delle più frequenti aberrazioni è la diafisi carpellare accompagnata dalla moltiplicazione carpellare 5-10 e dalla petalomania.

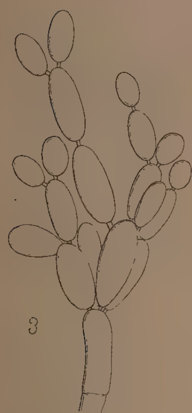
Lo sperone al quale si attaccano i virgulti ammalati presenta nella corteccia in continuazione alle strie nere del germoglio, delle strette fenditure longitudinali, in corrispondenza delle quali la corteccia è debolmente od affatto aderente al legno, poichè la zona cambiale è morta o profondamente alterata. Gli stessi fenomeni si osservano poi assai frequentemente sulle spalle. Le sezioni condotte in corrispondenza alle strie nere mostrano delle macchie nere triangolari o variamente conformate.

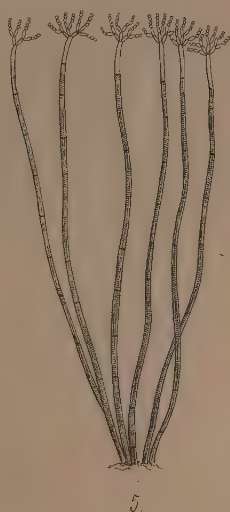
L'A. dopo aver esposto con molti dettagli le alterazioni anatomiche dei diversi tessuti ammalati, e discusse le varie opinioni circa la causa del male, e la natura della sostanza bruna che si rinviene nei tessuti anneriti pone in evidenza un bacteride che trovò assai abbondante, tra tanti altri miceti, nei ceppi ammalati. Detto bacteride è formato da piccoli bastoncelli ad estremità arrotondate, lunghi 1,5-2 μ. e larghi poco piu di $^{1}/_{2}$ μ. i quali coltivati in gelatina la fondono colorandola in bruno e determinandovi contemporaneamente un fine precipitato cristallino di ossalato di calce. Questo microorganismo l'A. coltivò reiteratamente, e col materiale di coltura convenientemente inoculato in viti sane, potè, talvolta riprodurre la malattia; talchè venne confermato nell'opinione che quel bacteride era veramente da ritenersi specifico del mal nero, e lo denominò perciò *Bacillus vitivorus.*

A. N. Berlese.





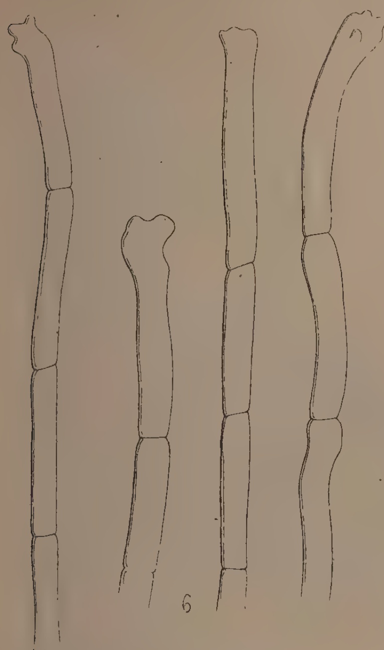




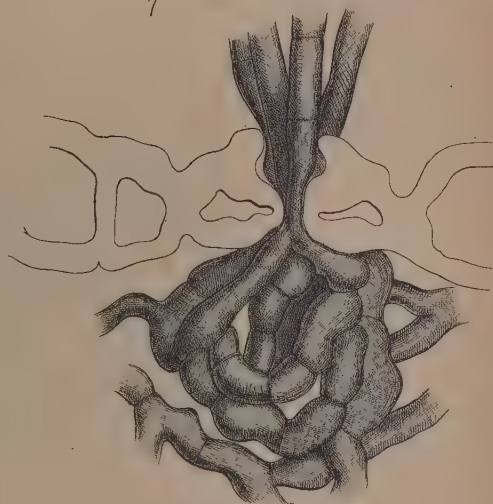


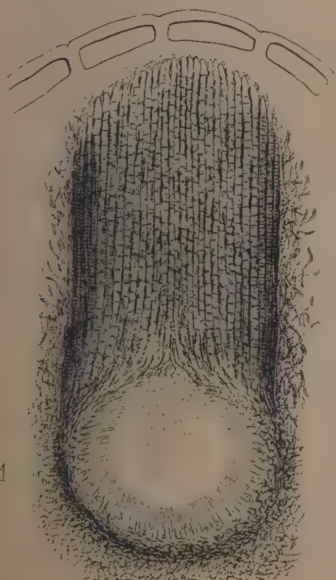


LIT. E. PERGOLA - AVELLINO





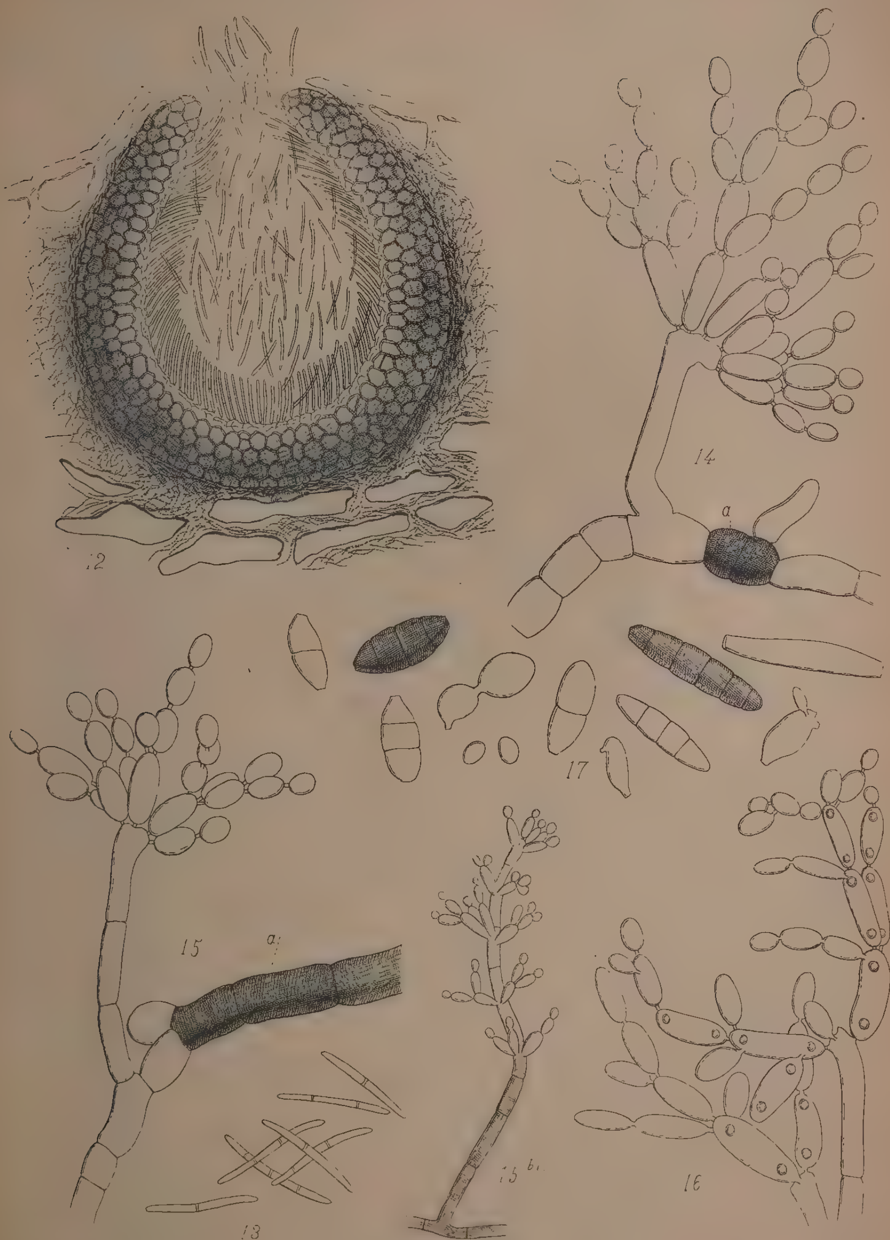




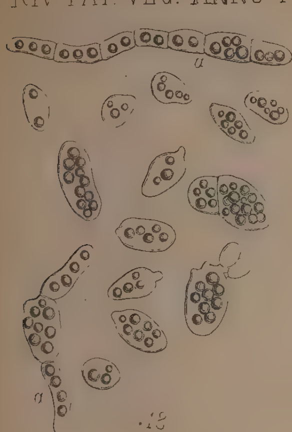


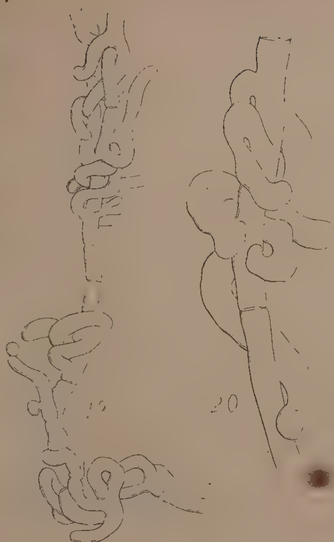


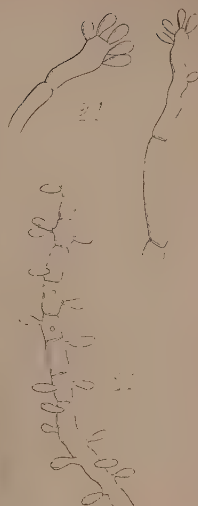
N. A. Berlese dis. LIT. E. PERGOLA-AVELLINO Berlese

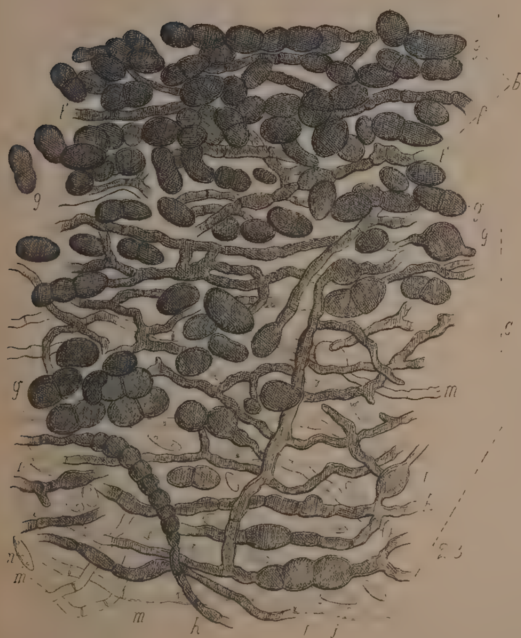


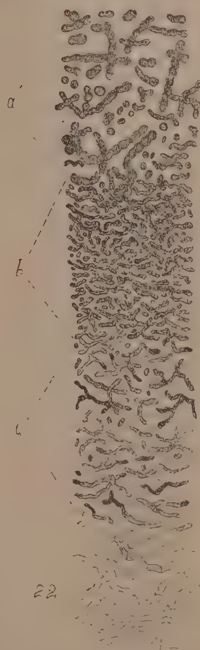
LIT. E. PERGOLA - AVELLINO



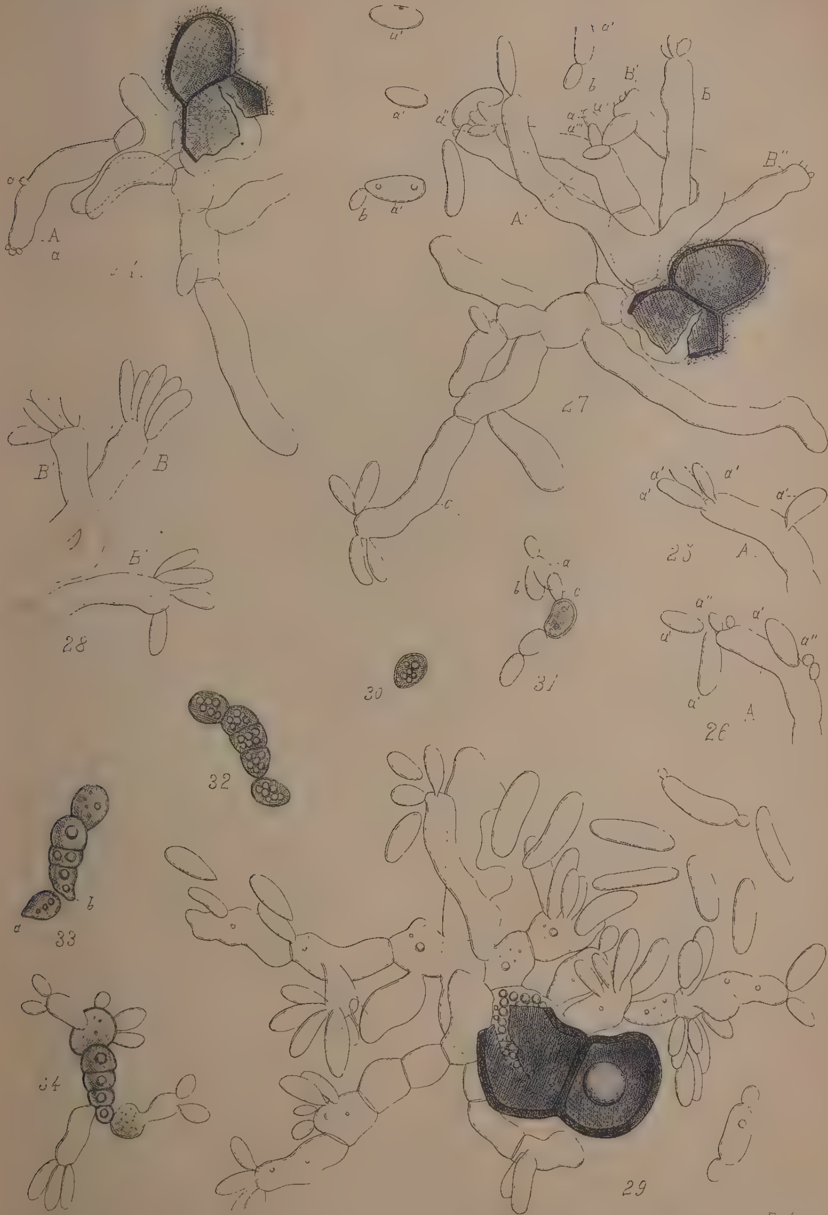


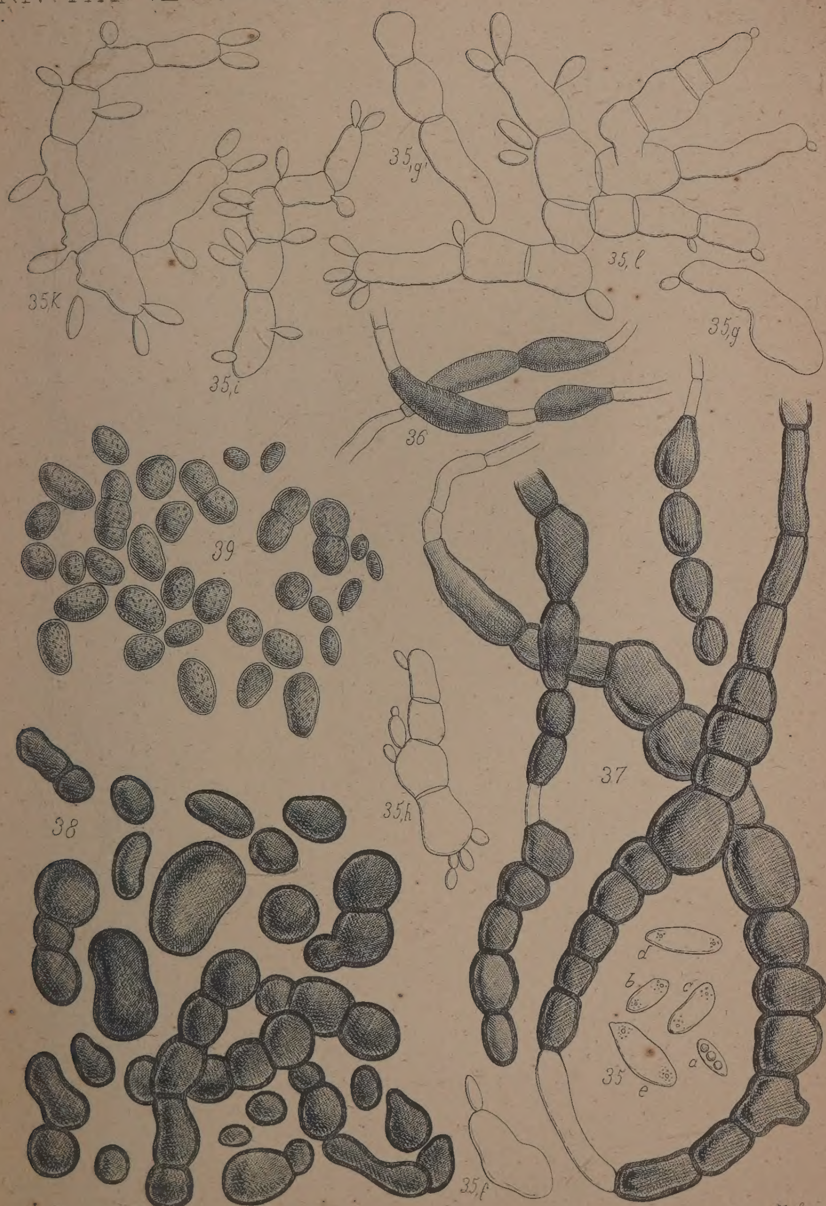






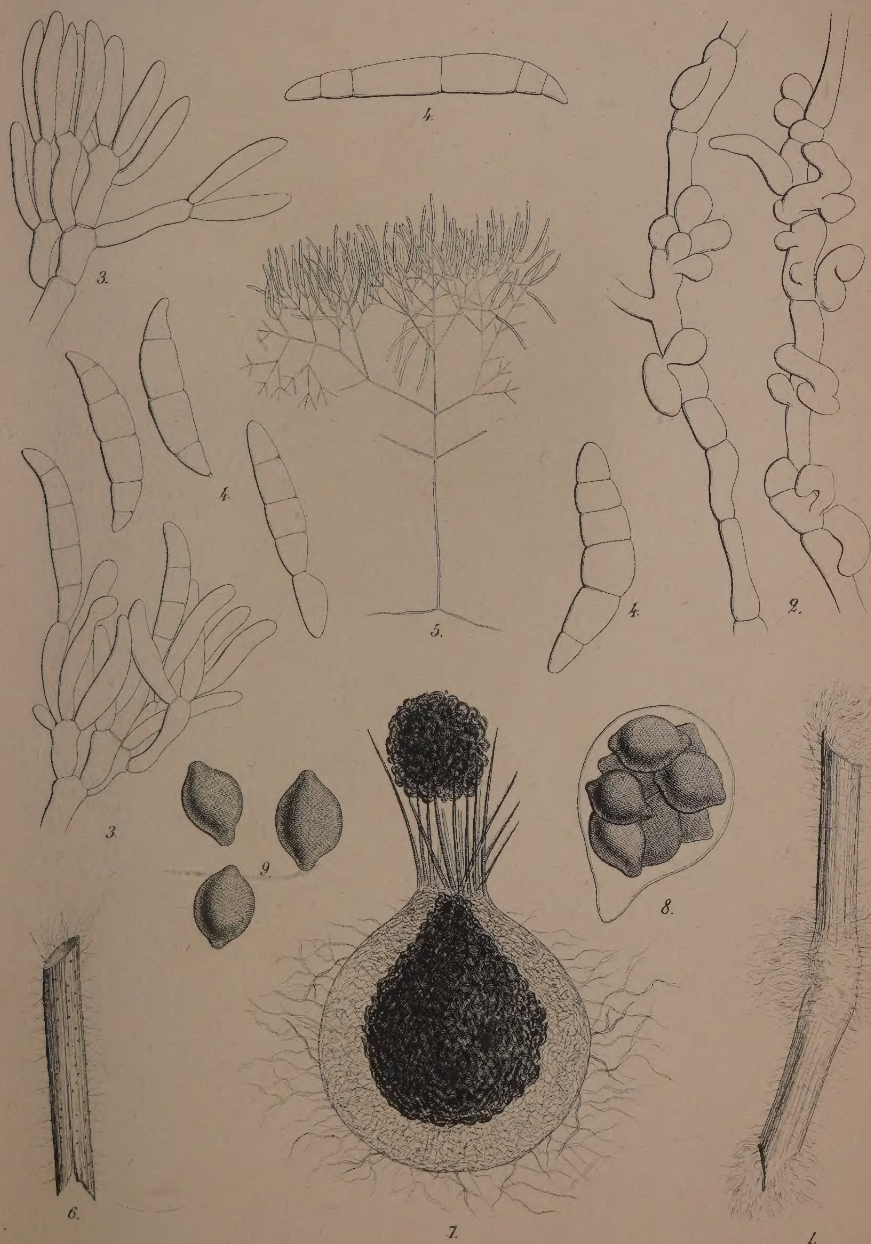
A. N. BERLESE DIS. LIT. E. PERGOLA-AVELLINO A. Berlese INC.


27
28
25
30
31
26
32
33
34
29



AN. BERLESE DIS.

Berlese INC



A. N. Berlese dis. A. Berlese incise

Firenze Lit. dei Ricordi di Architettura